Der Wettbewerb zwischen Ziegelindustrie und Zementindustrie in Vergangenheit und Gegenwart

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors
der Wirtschaftlichen Staatswissenschaften
der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Erich Schimmelbusch
Diplom-Kaufmann
aus Beckum / Westf.

Berichterstatter: Professor Dr. G. Jahn

Halle (Saale) 1937

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Str. 14

Der Wettbewerb zwischen Ziegelindustrie und Zementindustrie in Vergangenheit und Gegenwart

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors
der Wirtschaftlichen Staatswissenschaften
der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Erich Schimmelbusch
Diplom-Kaufmann
aus Beckum / Westf.

Berichterstatter: Professor Dr. G. Jahn

Halle (Saale) 1937

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Str. 14

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern

Inhalt

Seite

Einleitung 7

I. Teil: Die neuere Entwicklung der Ziegelindustrie im Vergleich mit der Entwicklung der Zementindustrie 10

1. Die Standorte 10
   a) Die Standorte der Ziegeleiindustrie 10
   b) Die Standorte der Zementindustrie 17

2. Die technische Entwicklung 19
   a) Die Entfaltung der Technik in der Ziegelei und deren Entwicklung zur Industrie 19
   b) Der Einfluß der Technik auf die Entwicklung der Zementindustrie 21

3. Die Betriebs- und Produktionsgestaltung 22
   a) Vergleichende Übersicht von Betrieben und Arbeitern in der Ziegeleiindustrie und in der Zementindustrie . . . 22
   b) Die Struktur der Betriebe in beiden Industrien . . . 30
   c) Die Differenzierung der Erzeugnisse und ihre Normung . 33

4. Die Preisgestaltung und die Kartellbildung 36

II. Teil: Der Wettbewerb zwischen Ziegel und Zement 45

1. Der Zement als Konkurrenzbaustoff der Ziegelsteine . . 45

2. Die Verdrängung des Ziegels durch den Zement . . . 49
   a) Im Wohnhausbau 49
   b) Im Siedlungsbau 51
   c) Im Landwirtschaftsbau 52
   d) Im Industriebau 54
   e) Im Straßenbau 54

3. Die Abwehrmaßnahmen der Ziegelindustrie gegen den Konkurrenzbaustoff Zement 59
   a) Die Verbesserung der Ziegelherstellung 61
   b) Die Preispolitik 63
   c) Die Werbung 65

4. Würdigung des Ziegels als Baustoff 66

Schlußbetrachtung 70

Literatur 74

Einleitung

Wir begegnen dem Ziegelbau zu allen Zeiten sowohl bei den orientalischen als auch bei den abendländischen Völkern. Doch zeigt die Geschichte des Ziegelbaues, daß die Anwendung des Ziegels trotz der kleinen Steineinheiten nicht bei allen Völkern die gleichen Formen angenommen hat, sondern zu grundlegend verschiedenen Material- und Raumgestaltungen führte, deren Kenntnis zugleich wesentliche Einsichten in die gegenwärtige und zukünftige Entwicklung des Ziegelbaus ermöglicht.

Die vorliegende Untersuchung soll sich nun nicht mit einem „gewachsenen" Stein wie Granit, Basalt, Marmor oder Sandstein befassen, der dem künstlich hergestellten Baustoff Ziegel Konkurrenz macht, sondern ebenfalls mit einem künstlich hergestellten Baustoff, dem Zement. Es soll untersucht werden, inwieweit dieser „neue" Baustoff, der nur auf eine Vergangenheit von ca. 150 Jahren zurückblicken kann, dem seit Jahrtausenden eingebürgerten und qualifizierten Ziegel Konkurrenz macht. Ferner soll gezeigt werden, wie die Hersteller des Ziegels sich zu verteidigen suchen, um ihre alte Stellung zu behaupten.

„Lasset uns Ziegel streichen und brennen und eine Stadt und einen Turm bauen, dessen Spitze bis an den Himmel reiche." So beginnt in der Bibel die Geschichte vom Turmbau zu Babel. Sie ist gleichzeitig die älteste geschichtliche Überlieferung von der Benutzung von Ziegelsteinen für Hochbauzwecke. Ziegelsteine wurden also schon viele Jahrhunderte vor Beginn unserer Zeitrechnung von den Babyloniern, den Nachkommen Noahs, hergestellt, und zwar rein handwerksmäßig. Die Anfänge der Ziegelherstellung in Deutschland reichen bis in die Zeit der Eroberungszüge der Römer ins Land der alten Deutschen zurück.

Die handwerksmäßige Ziegelherstellung ist von der babylonischen Zeit bis vor etwa 100 Jahren fast unverändert geblieben. Die Sklaven des Altertums und zum Teil noch unsere Großväter gruben den Ton mit Handspaten, ließen durch Wind und Wetter, Frost und Hitze seine natürliche Struktur zerstören, sumpften ihn in etwa 1 m tiefen Erdgruben mit viel Wasser, machten ihn durch Treten mit den nackten Füßen form- und streichfertig und strichen ihn mit den Händen in hölzerne bzw. eiserne Formen.

Einem Spruch von Hans Sachs kann man entnehmen, wer diese Kunst der Ziegelherstellung erfunden hat[1]):

[1]) Ständebuch, Insel-Verlag.

Ein Ziegeler thut man mich nennen /
Aus Laette kan ich Ziegel brennen /
Gelatt vnd hell / Kaelend darbey /
Daschen Ziegl / auch sonst mancherley /
Damit man deckt die Häußer obn /
Für Regen, Schnee und Windes thoben /
Auch für den heyßen Sonnenschein /
Cynira erfund die Kunst allein.

Im Laufe der Zeit sind viele Ersatzbaustoffe als Konkurrenten des Ziegels auf den Markt gekommen, aber die meisten von ihnen konnten nicht die Grundbedingungen, die man an einen Baustoff stellen muß — Gediegenheit, Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit — erfüllen.

Die modernen Bauaufgaben, die besonders in der Nachkriegszeit gestellt wurden, brachten es mit sich, daß der Ziegelstein dem Zement den Vorrang lassen mußte. Professor Gropius, bekannt durch das „Dessauer Bauhaus", jetzt im Ausland lebend, war der Vertreter dieser neuen Richtung. Er schreibt 1927 in der „Bauzeitung": „Die Art und Weise, wie wir heute noch Städte und Häuser bauen, ist nahezu die gleiche wie im Mittelalter, im Gegensatz zur Herstellung zahlloser Gebrauchsgegenstände, die uns heute die Maschine besser und billiger als früher die Handerzeugung lieferte. Die Befürchtung, daß das Handwerk unter einer Umstellung der Bauwirtschaft nach der industriellen Seite leiden wird, ist absurd; denn ein so natürlicher Entwicklungsvorgang wird sich erstens allmählich vollziehen und außerdem werden immer drei Gruppen von Handwerkern für die Wirtschaft unentbehrlich bleiben: der Qualitätshandwerker für den hochwertigen Luxusgegenstand, der Industriehandwerker und der Reparaturhandwerker. Die primitivste volkswirtschaftliche Forderung ist die, unsere Bedürfnisse ökonomischer, d. h. mit geringerem Aufwand an Geld, Lohn und Material zu befriedigen durch eine immer mehr sich steigernde geistige Organisation. Dieser Trieb führt zur Maschine, zur Industrie."

Hiermit verlangt Professor Gropius die Erfindung neuer Baumaterialien durch besondere Aufbereitung leicht beschaffbarer, billiger Rohstoffe, mit dem Ziel, Raum und Masse und damit Verkehrslast zu sparen, die Stabilität dagegen zu steigern. Weiter verlangt Gropius die Erfindung neuer Baukonstruktionen mit dem Ziel einer schnellen, von Witterung und Saison unabhängigen Montage, die Typisierung und Normung ganzer Häuser und ihrer Teile, auch die fabrikmäßige Herstellung ganzer Wohnhäuser.

Es ist klar, daß durch diese Forderungen die Ziegelbauweise vollkommen zurückgedrängt werden sollte; in wieweit sich seine Forderungen durchgesetzt haben und ob sie richtig waren, werden wir später sehen.

Die Ziegelindustrie kann auf eine alte und stolze Vergangenheit zurückblicken. Wenn auch der „neue" Baustoff Zement eine solche nicht

nachzuweisen vermag, so hat er sich doch im Laufe der Jahrzehnte dank seiner Qualität und seiner hervorragenden Eigenschaften als ein heute unentbehrlicher und nicht mehr wegdenkbarer Baustoff durchgesetzt. Was für eine Bedeutung die Zementindustrie für unser Wirtschaftsleben erlangt hat, ist hinreichend bekannt. Die Technik kann den Zement heute nicht mehr entbehren. Die scheinbar gewagten Konstruktionen von riesenhaften Brücken, von Hochhäusern und von Stauanlagen sind nur durch ihn möglich geworden. Den Anlaß zur ersten Zementherstellung gab die Notwendigkeit, ein billiges wasserbeständiges Baumaterial zu besitzen. Es sind die sonderbaren, ja, man kann im wahrsten Sinne des Wortes sagen: geheimnisvollen Eigenschaften des Zementes, die ihm die Stelle zuwiesen, die er jetzt einnimmt [2]). Zement, mit Sand und Wasser zu einem Brei „angemacht", wird nämlich nicht nur an der Luft fest wie Stein, sondern erhärtet genau so auch im Wasser. Die Möglichkeiten, die sich für den Baumeister daraus ergeben, liegen auf der Hand. Beton, so heißt die Mischung von Zement mit Wasser und Kies, ist das geeignete Material für Fundamente und für Hafenanlagen, Schleusen und Kaimauern. Für solche Zwecke ist er heute unentbehrlich, denn natürliche Steine bilden nicht eine solche kompakte feste Masse, wie sie ein aus einem Stück gegossener oder gestampfter Betonblock darstellt.

In allen Ländern der Welt steht dem Zement noch eine gewaltige Entwicklung bevor. Die Eigenschaften dieses Baumaterials, die Möglichkeiten, die sich durch maschinelle Methoden eröffnen, sind geeignet, ihm auch dort Verwendung zu verschaffen, wo das Feld bisher völlig von anderen Materialien beherrscht wird. Vermag nun dieser Baustoff, der noch eine so große Zukunft hat, den Ziegelstein vollkommen zu verdrängen? Die Beantwortung dieser Frage soll späteren Kapiteln vorbehalten bleiben. Über eins muß man sich aber jetzt schon klar sein, daß durch die Erfindung des Zementes erst vielen die große Bedeutung des Ziegelsteins gezeigt wurde! Wir werden später sehen, daß diese beiden Baustoffe bei sehr vielen Bauten „Hand in Hand" arbeiten und einer ohne den anderen nicht auskommen kann!

[2]) Kühn, Zementindustrie S. 1.

I. Teil.

Die neuere Entwicklung der Ziegelindustrie im Vergleich mit der Entwicklung der Zementindustrie.

Bevor wir uns damit befassen, ob wir dem Ziegel oder dem Zement bei den verschiedensten Bauten den Vorrang lassen sollen, und bevor wir feststellen, wo sie als Konkurrenzbaustoffe auftreten, sollen erst die Entwicklung und die Lage dieser beiden wichtigen Baustoffindustrien, der Ziegel- und Zementindustrie, geschildert und miteinander verglichen werden. Dann können wir uns auch erst ein Bild davon machen, was für eine Bedeutung diese beiden Industrien im Laufe der Zeit erlangt haben. Über die Geschichte und Entwicklung der deutschen Zementindustrie sind schon eine Reihe von Untersuchungen angestellt worden, so daß wir nur soweit darauf einzugehen brauchen, als es zum Vergleich mit der Ziegelindustrie notwendig ist.

1. Die Standorte.

a. Die Standorte der Ziegelindustrie.

Die Standortsfaktoren, die bei der Wahl des Ortes für irgendeine bodenständige Industrie von Einfluß sein können, sollen zuerst untersucht werden. Der Standortsfaktor ist „ein in seiner Art scharf abgegrenzter Vorteil für wirtschaftliche Tätigkeit an ganz bestimmten Orten oder an Plätzen bestimmter Art", er ist „Ersparnis an Kosten", die Möglichkeit, „ein bestimmtes Produkt an diesem Ort mit weniger Kostenaufwand als an anderen Stellen herzustellen", und „den als Ganzes betrachteten Produktions- und Absatzprozeß eines bestimmten Produktes nach irgend einer Richtung günstiger durchzuführen als anderswo" [3]).

Im allgemeinen weisen in Deutschland fast alle Formationen der Erdkruste abbaufähige Ton- und Lehmlager auf. Dieser Umstand weist uns darauf hin, daß wir es in der Ziegelindustrie mit einer Industrie zu tun haben, die in der Reihe unserer Industrien eine gesonderte Stellung einnimmt. Sie ist an den Boden gebunden, dem sie ihre Rohstoffe entnimmt.

[3]) Alfred Weber, Über den Standort der Industrien, S. 16.

Bei der Betrachtung einer Standortskarte der Ziegelindustrie ist zu beobachten, wie gewisse geologische Landschaften, z. B. das Kasseler Tertiärbecken, die Zwickauer Mulde und die Tertiärbecken bei Mainz, Worms, Frankfurt und Wiesbaden wegen ihrer günstigen Tonvorkommen als besonders geeignet für die Ausbreitung der Betriebe erscheinen. Auch die tonigen Ablagerungen längs der Flußläufe riefen eine rege Ziegelindustrie ins Leben. So hebt sich beispielsweise in den ostpreußischen Kreisen Gumbinnen, Insterburg, Wehlau und Königsberg der Pregellauf deutlich ab. Die gleiche Beobachtung kann an der Warthe, der Oder, der Havel und besonders deutlich an der Elbe im Gebiet der Kehdinger Marsch gemacht werden. Aber auch schnellfließende Ströme wie Iller, Lech, Isar und Inn treten deutlich hervor [4]).

Die Beimengungen verschiedenster Art, die sich in den Tonen finden, legen es nahe, auf die Frage einzugehen, welche Anforderungen denn an ein Rohmaterial zu stellen sind, aus dem die Erzeugnisse der Grobkeramik — Mauerziegel, Dachziegel und Röhren — angefertigt werden.

Allgemein sei bemerkt, daß grobe Beimengungen eine Verwendbarkeit des Tones als Rohstoff nicht auszuschließen brauchen, vorausgesetzt, daß ein Zerkleinern genügt, um die schädlichen Einwirkungen zu vermeiden.

Der hierdurch entstandene Bedarf an technischen Hilfsmitteln beschäftigte schon im Jahre 1908 47 Maschinenfabriken, von denen über 30 hauptsächlich für die Ziegelindustrie arbeiteten. Mit Rücksicht auf erleichterten Absatz ließen diese Fabriken sich überall dort nieder, wo günstige Vorbedingungen eine mehr oder weniger ausgedehnte Ziegelindustrie ins Leben gerufen hatten. So lagen von den 30 Fabriken 2 in Schleswig-Holstein, nämlich in Altona-Ottensen und Hadersleben, in Zeulenroda in Thüringen ebenfalls 2; in Süddeutschland 4, nämlich in Kaiserslautern, Mannheim, Nürnberg und Passau; 4 in der näheren und weiteren Umgebung von Berlin und zwar in Berlin-Rixdorf, Charlottenburg, Brandenburg a. d. H. und Werder a. d. H.; 7 in Rheinland-Westfalen, nämlich in Trier, Echternacherbrück, Köln-Sülz, Duisburg-Maiderich, Dorsten und 2 in Annen; in Niedersachsen 10, davon in Magdeburg 3, in Braunschweig 2 und je 1 in Bielefeld, Delmenhorst, Varel, Hildesheim und Wolfenbüttel. Die meisten Firmen, nämlich 18, zählte das obersächsisch-niederlausitzer Gebiet. Je 1 Betrieb lag in Dessau, Bernburg, Roßlau a. d. E., Halle a. d. S., Sandersdorf (Bez. Halle), Nienburg a. d. S., Biterfeld, Elenburg, Sommerfeld und Finsterwalde in der N. L., Merseburg, Dresden-Löbtau und Freiberg, je 2 in Görlitz und je 3 in Meißen [5]).

Im folgenden werden die genauen Zahlen, nach ihrer Wertigkeit geordnet, zusammen mit der Bevölkerungsziffer gegeben, um zu zeigen,

[4]) Matz, Die deutsche Ziegelindustrie, S. 19.
[5]) Matz, Die deutsche Ziegelindustrie, S. 31.

daß kein Zusammenhang zwischen steigender Produktion und zunehmender Bevölkerung besteht.

Weit eher schon weisen die Zahlen darauf hin, daß es am geeignetsten wäre, bei einer derartigen Zusammenstellung auf die Art der Tonlagerstätte Bezug zu nehmen.

Die Zahlen der Gebiete nämlich, in denen mehr als 100 Mauerziegel auf den Einwohner kommen, geben eine fast lückenlose Übersicht solcher Gegenden, in denen die Tone überwiegend zur Herstellung von Mauerziegeln benutzt werden. Aus der nachfolgenden Tabelle geht hervor, daß die günstigen Rohstofflager es ermöglichen, in der Rheinprovinz (Köln) 107, in Ostpreußen (Elbing) 129, in Brandenburg (Rathenow, Zehdenick) 134 und in Westfalen (Bochum, Essen) 154 Ziegel jedem Einwohner zu Bauzwecken zur Verfügung zu stellen. Landesteile, in denen mehr als 160 Mauerziegel auf den Einwohner entfallen, haben entweder eine bedeutend unter dem 123,31 betragenden Reichsdurchschnitt liegende Wohnbevölkerung auf den Quadratkilometer oder — wie Schaumburg-Lippe — eine alteingesessene Ziegelindustrie [6]).

Gebiet	Mauerziegel auf 1 Einwohner	Wohnbevölkerung auf 1 qkm
Hamburg	5	2 775,34
Hohenzollern	16	62,83
Bremen	37	1 321,60
Hessen	51	175,13
Grenzmark	59	43,20
Württemberg	67	132,23
Baden	70	153,44
Waldeck	70	52,82
Mecklenburg-Strelitz	73	37,68
Bayern	79	97,10
Schleswig-Holstein	82	100,81
Hessen-Nassau	93	152,12
Thüringen	97	137,26
Freistaat Sachsen	99	333,23
Rheinprovinz	107	294,30
Lübeck	107	429,85
Ostpreußen	120	60,96
Schlesien	124	129,74
Braunschweig	128	136,62
Pommern	129	62,15
Provinz Sachsen	131	129,47
Brandenburg	134	66,32
Lippe	145	134,61
Westfalen	154	238,37
Anhalt	158	152,86
Hannover	167	82,63
Oldenburg	170	84,95
Mecklenburg-Schwerin	196	51,38
Schaumburg-Lippe	227	141,18 [7])

[6]) Die Zahlenangaben gelten für das Jahr 1925.
[7]) Matz, Deutsche Ziegelindustrie, S. 33.

Im Gegensatz zu der Zementindustrie, die vollkommen selbständig emporwuchs - wie wir später noch sehen werden -- hat sich die Ziegelindustrie in der Hauptsache als landwirtschaftliches Nebengewerbe entwickelt. Das hängt zusammen mit dem Saisoncharakter der Ziegelindustrie, der Gebundenheit an Grund und Boden und der einfachen Technik. Auch die größere Wirtschaftlichkeit des Kleinbetriebes machte die Ziegelei besonders zu einem landwirtschaftlichen Nebengewerbe geeignet. Denn es lag nahe, daß in einer Zeit, in der infolge schlechter Wege und der Fracht per Achse der Transport eines schweren Produktes, wie es der Ziegelstein ist, sehr teuer zu stehen kommen mußte, der Grundbesitzer, der über eigenen Lehmboden und eigenes Brennholz verfügte, bei großem Brennbedarf ständig, bei kleinerem zeitweise einige seiner Arbeiter in der Ziegelfabrikation beschäftigte. Obwohl die Ziegelherstellung organisch mit der Landwirtschaft nicht verflochten ist, so hat sie doch diese Stellung bis fast in unsere Zeit hinein behalten.

Da bei der Ziegelfabrikation keine landwirtschaftlichen Produkte verarbeitet werden, so war die Verbindung von jeher nur eine lockere. Die mächtige Steigerung des Bedarfes und die fortschreitende Technik haben diese Beziehungen verändert, sodaß die Ziegelindustrie heute einen selbständigen, bedeutenden Gewerbezweig darstellt, dessen Erzeugnisse nur noch zu einem geringen Bruchteil in landwirtschaftlichen Nebenbetrieben hergestellt werden. Seit der Zeit von 1860 an kann man von einem selbständigen Ziegelgewerbe sprechen.

Durch das Aufblühen der Städte bildeten sich größere Absatzmärkte. In ihrer Nähe entstanden im Laufe der Zeit Ziegeleien, die mit technischen Neuerungen ausgestattet waren, und große Fabrikbetriebe, die von den landwirtschaftlichen Betrieben vollständig getrennt und unabhängig waren. Die technische Entwicklung der Ziegelerzeugung stellte naturgemäß zugleich höhere Anforderungen an den Besitzer. Er war gezwungen, an dem Fortschritt mitzuarbeiten. Die Erweiterung des Marktes und die infolge des großen Absatzes fortschreitende Technik machte es dem Landwirt unmöglich, einen solchen Betrieb neben seiner Hauptbeschäftigung zu übersehen und zu leiten. Zwar finden wir heute noch Güter, besonders im Osten, die eigene Ziegeleien haben; sie arbeiten jedoch nicht mehr ausschließlich für den Bedarf des Gutes und sind meistens an einen Ziegelmeister verpachtet. Für die ländlichen Ziegeleien ist in neuerer Zeit die Fabrikation von Drainröhren hinzugekommen, die den Bedarf von Ziegelfabrikaten in landwirtschaftlichen Betrieben gehoben hat. Betrachten wir heute die Ziegelindustrie und die Landwirtschaft, so finden wir meist das umgekehrte Verhältnis von früher; die Ziegelei ist Hauptbetrieb geworden und die Landwirtschaft gilt nur noch als Nebbenbetrieb [8]). Die allgemeine Bedeutung der Ziegeleien als landwirtschaftliche Nebenbetriebe ersieht man aus den nachfolgenden Zahlen, die anläßlich der

[8]) Ecke, S. 3/4.

Betriebszählung im Jahre 1907 vom Statistischen Reichsamt veröffentlicht wurden. Danach wurden von 13641 Betrieben überhaupt 8728 Ziegeleien als Nebenbetriebe landwirtschaftlicher Betriebsstätten gezählt.

Außer den landwirtschaftlichen Nebenbetrieben gliederten sich die Steinkohlenzechen, die Braunkohle-Gewinnungsstätten und die Kaliwerke Nebenbetriebe zur Erzeugung von Mauerziegeln an. Besonders die Braunkohlenindustrie war für den Ausbau solcher Kleinwerke ihrer ganzen Struktur nach besonders geeignet, weil über der Braunkohle vielfach eine mehr oder minder starke Tonschicht lagert, die vor Abbau der Kohle abzutragen und auf die Halde zu fahren ist. Wie solche Nebenbetriebe der Braunkohlenindustrie sich allmählich zu selbständigen Betrieben auswachsen können, dafür bietet ein charakteristisches Beispiel die Klinker- und Verblendsteinfabrik der Grube Ilse in Senftenberg (N.-L.)[9]. Im Jahre 1873 wurde hier die erste Zechenziegelei gegründet. Das Rohmaterial, aus dem die Zechenziegelsteine angefertigt werden, steht den Zechen in Gestalt des Schiefers, der zusammen mit der Kohle auf der Grube gefördert wird, zur Verfügung. Die ersten Zechenziegeleien waren in dem Gedanken errichtet worden, den Eigenbedarf der Zechen zu decken, um auf diese Weise von den Privatziegeleien unabhängig zu sein; ferner wollte man den wertvollen Rohstoff, der sonst nur auf die Halde gekippt wurde, verwerten.

Bei der immer größer werdenden Erzeugung bot der Eigenbedarf allein keinen genügenden Absatz mehr. Daher wandte man sich schließlich auch an den freien Markt und konnte hier, trotz der infolge Überproduktion gedrückten Lage dank der niedrigen Gestehungskosten den selbständigen Ziegeleien eine fühlbare Konkurrenz machen. Denn durch den Kostenvorsprung, den der Schiefer gewissermaßen als Abfallprodukt vor dem Tonziegel hatte, konnte er sich in solchem Maße durchsetzen, daß vor dem Kriege beinahe die Hälfte des gesamten Ziegelbedarfs an Rhein und Ruhr durch die Zechenziegeleien gedeckt wurde. Die Herstellungskosten von 1000 Steinen betrugen bei gleich großen Betrieben vergleichsweise in einer

	1914	1924
Tonziegelei	RM 14,60	RM 20,30
Schieferziegelei	RM 10,78	RM 16,60[10]

Aber auch Tonziegel kann der Bergbau wegen der geringen Kohlenkosten billiger herstellen als selbständige Ziegeleien. Der Begriff der Zechenziegelei liegt auch nicht ganz fest, er umfaßt Ton- und Schieferziegel.

Bis zum Jahre 1894 waren 11 Zechenziegeleien vorhanden, deren Produktion ca. 42 Mill. Ziegel betrug. Im Jahre 1913 er-

[9]) Witte, S. 26.
[10]) Küsgen, Zechenziegeleien.

reichte die Produktion der Zechenziegeleien ihren höchsten Stand mit rd. 479 Millionen Steinen. Selbst auf dem Höhepunkt der Nachkriegskonjunktur sind solche Zahlen der Zechenziegeleien nicht mehr erreicht worden, offenbar, weil das Abraummaterial seitdem nicht immer auf die Halde geschüttet, sondern als Bergeversatz gebraucht wird.

Niederrheinisch-Westfälischer Bergbau.

	Tonziegel	Grubenschiefer	Klinker	Hohl- und Deckensteine
		in Millionen Stück		
1928	249	93	—	—
1930	191	34	0,5	0,06
1932	37	13	0,1	—
1933	79	8	0,2	0,6
1934	83	24	0,5	1,0 [11])

Diese Produktion verteilt sich auf 2—3 Dutzend Zechenziegeleien, die nach ihrer Produktionsleistung fast sämtlich zu den Großbetrieben gehören. 1934 wurden auf Recklinghausen und Gelsenkirchen mehr als 10 Mill., bei Klöckner, Mannesmann, Stinnes, Deutsche Erdöl-Ges. u. a. mehr als 5 Mill. Ziegel hergestellt. Mag auch die Ziegelproduktion insgesamt im rheinisch-westfälischen Bergbau zurückgegangen sein, so ist die Rolle der bergmännischen Unternehmen in der Ziegelindustrie keineswegs geringer geworden.

Die Ziegeleien des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues haben eine noch viel größere Marktbedeutung als die Ruhrzechenziegeleien. Sie halten einen Vergleich mit den größten Ziegeleien aus, abgesehen vielleicht von dem halben Dutzend, die mit einem Aktienkapital von mehr als 1 Mill. RM arbeiten, deren größte eine Prooukiionsfähigkeit von 60 Mill. Ziegel jährlich haben mag.

Beispiele für Braunkohlen-Bergbau-Ziegeleien.

	1929	1932	1934
	Mill. Stck.		
Ilse Bergbau	20,1	6,9	12,2
Bubiag	8,8	4,9	9,8
Grube Leopold	10,4	2,7	4,9
Mansfelder Bergbau	15,8	4,7	13,9
Niederlaus. Kohlenwerke	14,9	8,9	13,2

Die Betrachtung einzelner Standorte der Ziegelindustrie wird zeigen, daß die Werke dort zusammengeballt liegen, wo durch günstige Verfrachtung, sei es auf dem Wasserwege oder mittels der Eisenbahn, große Massen verhältnismäßig leicht nach den Verbrauchszentren abgeführt werden können. Die Werke können konsumorientiert sein und sich in der Nähe großer Verbrauchszentren, also in der Nähe der Großstädte und Industriereviere zusammenballen,

[11]) Jahrb. d. Ruhrkohlenbezirks. 1935.

weil die Ziegelerde und der Ton für die Fabrikation nicht besonders hochwertiger Ziegeleiprodukte in allen Gegenden Deutschlands vorhanden sind. Zum Beispiel im Kreise Templin, besonders in Mildenberg und Zehdenick, sieht man zu beiden Seiten der Havel einen Wald von Ringofenschornsteinen. Ziegelei reiht sich hier an Ziegelei. Meistens haben die Werke eigene Häfen und Umschlagplätze und können infolgedessen ihre Produkte unter Aufwendung der geringsten Transportkosten den Konsumplätzen zuführen. Diese Werke um Berlin waren grundsätzlich auf der Erkenntnis aufgebaut, daß erstens gutes Material, zweitens großer Absatzmarkt, drittens günstige Transportverhältnisse den Ausschlag für wirtschaftliche Erfolge geben mußten [12]).

Nicht an allen Orten jedoch ist die Ziegelindustrie nach vorwiegend wirtschaftlichen Grundsätzen ins Leben gerufen. Wenn in den Gebieten Schleswig-Holsteins und des Eichsfeldes die Ziegelindustrie sich aus mehr oder weniger spekulativen Gründen entwickelte, so hat sich die Standortentwicklung der westfälischen Ziegelindustrie nach wesentlich anderen Gesichtspunkten vollzogen. Hier verdankt die Ziegelindustrie ihren Aufschwung fast ausschließlich der Kohlen- und Eisenindustrie.

In den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts war im jetzigen Industrierevier kaum eine Ziegelei zu finden. Durch die Marktintensivierung wurden bedeutende Konzentrationspunkte für die Ziegelindustrie, Grundlagen für den technischen Fortschritt und für die großindustrielle Entwicklung geschaffen. Ein Bild hiervon gibt die Berufszählung.

Von 1000 der Bevölkerung gehörten im Jahre 1895 zur Berufsart Ziegelei 8,8 im Reichsdurchschnitt. Einzelne Bezirke, z. B. die Kreise Osthavelland mit 33,0, Westhavelland mit 105,1, Jerichow II mit 102,6, Zauch-Belzig mit 108,3, Beeskow-Storkow mit 42,3. und Templin mit 72,3 verdanken diese ungewöhnlich hohen Zahlen der Nähe von Berlin, Kehdingen an der Unterelbe mit 74,0 der Nähe von Hamburg, Altenburg mit 33,4 der Nähe von Dresden, Leipzig usw. Andere Konzentrationspunkte, z. B. der des Kreises Bitterfeld mit 62,2 oder der der niederlausitzer-niederschlesischen Gruppe (Görlitz mit 83,3; Rothenburg mit 28,0; Bunzlau mit 24,0; Sorau mit 23,3) entstanden zur Zeit des Eisenbahnbaues [13]). Die günstige Verkehrslage und der gute Ton gaben hier den Ausschlag für die Herstellung von höher qualifizierter Ware.

Nach der Karte der Arbeiterverteilung in der deutschen Industrie zieht sich das Hauptverteilungsgebiet der Ziegelindustrie im breiten Band etwa von der Linie Karlsruhe-Pforzheim an beiden Ufern des Rheins nordwärts, sich bis zum Ruhrgebiet verstärkend, um dann mit einer Ausbuchtung nach Norden (Braunschweig, Helmstedt) ostwärts umzubiegen, bis es in Oberschlesien endet. Seitab im Norden

[12]) Witte, S. 34.
[13]) Ecke, S. 27.

liegt das große Ziegelzentrum der Mark Brandenburg. Daß sich hier, wie in den angrenzenden Teilen der Provinz Sachsen, das Ziegelgewerbe in diesem Umfang konzentrieren konnte, hat seinen Grund in der Häufung der Bevölkerung und Nachfrage, sowie in den billigen Wasserwegen, die in dieser Gegend zur Verfügung stehen und eine Erweiterung des Marktes gestatten.

Nachstehend folgt eine Aufstellung über die Verteilung der deutschen Ziegeleiarbeiter nach der Berufszählung im Jahre 1925, die das eben Gesagte verdeutlichen dürfte.

Verteilung der deutschen Ziegeleiarbeiter im Jahre 1925.

Gebiet	Betriebe	Beschäftigte	Einwohner auf 1 Ziegeleiarbeiter
Ostpreußen	328	7 886	286
Brandenburg	353	16 838	154
Pommern	183	4 976	377
Grenzmark	41	748	444
Schlesien	565	16 959	205
Prov. Sachsen	337	9 181	356
Schlesw. Holstein	113	2 245	676
Hannover	381	10 662	299
Westfalen	392	10 334	466
Hessen-Nassau	228	4 835	494
Rheinprovinz	516	12 668	570
Hohenzollern	5	65	1 110
Preußen (insgesamt)	3 441	97 395	391
Bayern	706	16 545	446
Freistaat Sachsen	351	9 768	511
Württemberg	165	4 610	560
Baden	161	4 453	519
Thüringen	125	3 678	438
Hessen	195	2 573	524
Hamburg	2	90	12 805
Mecklenburg-Schwerin	82	1 668	404
Oldenburg	77	2 402	227
Braunschweig	40	1 381	371
Anhalt	40	1 026	343
Bremen	5	171	1 982
Lippe	27	503	325
Lübeck	4	224	571
Mecklenburg-Strelitz	10	148	746
Waldeck	9	92	606
Schaumburg-Lippe	7	193	249

b. Die Standorte der Zementindustrie.

Die ersten Zementwerke entstanden dort, wo man durch Zufall das geeignete Rohmaterial fand. An eine Orientierung nach dem Absatz war kaum zu denken, denn wer konnte auch nur ahnen, welche Verwendungsmöglichkeiten sich für den Zement ergeben sollten. Die ersten Werke hatten gewissermaßen ein Fabrikationsmonopol und wegen des anfänglich sehr hohen Preises war die Fracht für den

Absatz nicht entscheidend und die Ware bis in weiteste Länder transportfähig[14]). Die Auffindung geeigneter Rohmateriallager in den verschiedensten Ländern bewirkte jedoch, daß sich die Industrie nicht dort am stärksten entwickelte, wo man den Zement zuerst herstellte, sondern dort, wo sich der größte Absatz bot.

Innerhalb eines Landes wird der Standort der Zementindustrie von 3 Faktoren bestimmt: vom Gewicht des Rohmaterials, vom Gewicht des fertigen Produktes und von der notwendigen Kohlenmenge.

Bei der Verteilung der deutschen Werke fällt zunächst auf, daß sie, zu Gruppen zusammengeschlossen, sich bis auf Ostpreußen und Sachsen in ganz Deutschland finden, jedoch im Westen weitaus zahlreicher als im Osten sind. Diese Gruppenbildung hat ihre Ursache in den günstigsten Rohmaterialvorkommen in der Nähe guter Absatzgebiete[15]).

Deutlich treten 8 Gruppen heraus: die westdeutsche in der Kalkgegend von Beckum — hier befanden sich 1926 in einem Kreise mit dem Radius von ungefähr 5 km allein 23 Zementwerke! — und Lengerich, die süddeutsche, vornehmlich bei Heidelberg und an der Donau, die unterelbische in der Nähe von Hamburg, die Stettiner bei Stettin und Swinemünde, die hannoversche um Misburg, die Berliner bei Rüdersdorf, die mitteldeutsche besonders in der Saalegegend, aber auch bei Halberstadt, und die schlesische Gruppe um Oppeln.

So hat die Portland-Zementindustrie sich in Deutschland dort angesiedelt, wo für sie die günstigsten Verhältnisse waren, und ganz allgemein kann man sagen, daß die Produktionsmöglichkeit jeder Gruppe dem Bedarf des betreffenden Gebietes annähernd entsprach.

Eingangs wurde erwähnt, daß die Zementindustrie sich im Gegensatz zur Ziegelindustrie nicht als Nebengewerbe entwickelte. Erst die Technik durchbrach diesen Zustand. Sie ermöglichte es, die Abfallprodukte der Eisenhütten, die Hochofenschlacke, zu Zement zu verarbeiten.

Es ist reizvoll zu sehen, wie diese Schlacke, die einst zum Leidwesen der Eisenwerke große Kosten des Abtransportes erfordert hat, und für deren Lagerung oft kostbare Grundstücke verwendet werden mußten, später zur Angliederung riesiger neuer Zementwerke geführt hat. Die Herstellung des Hüttenzements — dies ist der Sammelbegriff für Eisenportland- und Hochofenzement — erfolgt in unmittelbarer Nähe der Eisenhütten, und so entstanden gerade in den Industriegebieten, in denen es ohnehin die meisten Werke gab, immer wieder neue Fabriken[16]).

---

[14]) Kühn, a. a. O. S. 9.
[15]) Kühn, S. 9.
[16]) Kühn, S. 11.

2. Die technische Entwicklung.

a. Die Entfaltung der Technik in der Ziegelei und deren Entwicklung zur Industrie.

Wir haben gesehen, wie sich das Ziegelgewerbe vom landwirtschaftlichen Nebenbetrieb allmählich zur Ziegelindustrie entwickelte, und es ist daher auch leicht vorstellbar, daß bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts die Technik in der Ziegelindurstie eine nahezu konstante gewesen ist. Obwohl das Formen und Brennen von Ziegeln mit zu den ältesten Beschäftigungen der Menschen gehören, kann von einer Fortentwicklung der Technik bis in die jüngste Zeit kaum die Rede sein. Ein äußerst wichtiger Fortschritt war es jedenfalls, als man vom Trocknen der Steine durch die Wärme der Sonne dazu überging, die Ziegel mit Feuer zu bearbeiten und so gebrannte Steine herstellte. Denn die Arbeit der Ziegelherstellung war nicht leicht, solange die Technik nicht auch dieses Gewerbe grundlegend veränderte. Jahrhunderte gingen darüber hin. Unsere schönsten Backsteinbauten erhielten ihre Ziegel aus handwerklichen Ziegelhütten, die bis in das vorige Jahrhundert hinein nach denselben handwerklichen Regeln arbeiteten, bis technisches Denken auf allen Gebieten die Arbeit veränderte. Das Prinzip mit einem möglichst geringen Kraftaufwande von Energie den größtmöglichen Erfolg zu erreichen, sowie das Streben, von menschlicher Arbeitskraft und unzuverlässig wirkenden, rasch ermüdenden Organismen möglichst unabhängig zu sein, gab auch in der Ziegelindustrie der Maschine große Erfolge. Obwohl in keinem Industriezweig, dessen Produkte so gleichmäßig sind und in so großer Stückzahl gebraucht werden, sich zuerst so viele Schwierigkeiten der Anwendung von Maschinen entgegensetzten, wie gerade in der Ziegelindustrie, wurde die handwerksmäßig betriebene Ziegelstreich- und Brennweise langsam, aber stetig verdrängt. Der Grund für die Schwierigkeiten liegt in der unendlichen Verschiedenheit der Ziegelerden, in deren mannigfaltiger chemischer Zusammensetzung, vielfachen Verunreinigung und unterschiedlichen Brennbarkeit.

Die Entfaltung der Technik in der Ziegelindustrie begann erst mit der Einführung der Schlickeysenschen Ziegelpresse um das Jahr 1855 und der Erfindung des Ringofens durch Baurat Hoffmann im Jahre 1858. Diese beiden Erfindungen schufen die Grundlage der Entwicklung vom handwerklichen Kleinbetrieb zum maschinellen Großbetrieb.

Während nach dem alten Verfahren ein Ziegelstreicher von Hand 4—5000 Ziegel je Tag liefern konnte, brachte die Schlickeysensche Ziegelpresse mit Leichtigkeit 20 000 bis 50 000 Stück pro Tag heraus. Es lag nahe, daß die Industrie bald die Vorteile der Presse in bezug auf höhere Leistung und bessere maschinelle Aufbereitung erkannte und auch eine Ersparnis an Arbeitslöhnen voraussetzen zu dürfen glaubte [17]).

[17]) Witte, S. 22.

Während sonach mit der Schlickeysenschen Ziegelpresse ohne erhebliche Schwierigkeiten große Massen von Ziegeln hergestellt werden konnten, war es mit dem vom Baurat Hoffmann konstruierten Ringofen im Gegensatz zu dem sogenannten deutschen Ofen (Kasseler Ofen) möglich, in kontinuierlichen Betrieben größere Massen von Ziegeln zu brennen.

Auch in den anderen Abteilungen der Ziegelei hat die Technik ihren Siegeszug weiter fortgesetzt. Deutlich kann man schon die Tendenz zur Automatisierung bei den einzelnen Produktionsvorgängen beobachten. Ich denke hierbei an die automatischen Bagger mit Seilbahnanlagen, an die selbständigen Tonbeschütterer und Abschneideapparate, an die automatischen Absetzwagen, an die selbsttätigen Beförderungsanlagen, an die elektrische Kraftverwendung und dergleichen mehr.

Die immer besser werdenden Ergebnisse physikalischer und chemischer Forschung haben die Arbeit in den Ziegeleibetrieben beeinflußt und Tempo und Qualität gesteigert. Das Streben, sich von Raum und Zeit, von Jahreszeit und Wetter unabhängig zu machen, ist das Problem für die Ziegelindustrie, das in dem Suchen nach Verkürzung der Trockenzeit durch künstliche Trocknung und in der Verbesserung der Ofensysteme seinen Ausdruck findet. Hier hat die Technik innerhalb kurzer Zeit sehr viel geleistet, und die Entwicklung zum Großbetrieb wurde dadurch gefördert.

Zwick, der viel über Keramik geschrieben hat, schildert die Fortschritte des Ziegeleibetriebes in den Jahren 1895 bis 1905 in kurzen Zügen so: Eingehendes Studium der Tone hinsichtlich der physikalischen und chemischen Eigenschaften durch mechanische und chemische Analyse und Prüfung der Feuerbeständigkeit; Erkenntnis, daß es in erster Linie auf möglichste Homogenität des Materials ankommt, sorgfältige Vorbereitung des Tones durch Auswintern, Aussommern, Schlämmen, Bearbeitung in Tonschneiden; allgemeinere Ausbildung der Maschinenformerei, vorsichtige und passende Konstruktion und Auswahl der Ziegelpressen; höhere Qualität des Produktes; Einbürgerung der Trockenpressen und damit teilweise Einschränkung der Trockenvorrichtungen, umfassendere Einführung der Winterarbeit. rationeller Brand infolge besserer Berücksichtigung der Theorie, sparsamere und zweckmäßigere Wärmeerzeugung und Ausnutzung, allgemeinere Einführung der Ringöfen, aufmerksamere Auswahl und höhere Anforderung an die Ziegel, sowie sorgfältigere Prüfung derselben auf Qualität; Einführung der Hohlziegel und höchste Vollendung der Verblendsteine in Bezug auf Farbe, Schärfe der Form und Wetterbeständigkeit.

Aus dem Dargestellten ersieht man, was in einer kurzen Zeitspanne alles geleistet worden ist, und was für Aufgaben noch gelöst werden müssen. Empirie und Wissenschaft ringen in dieser Industrie erst noch miteinander um die Vorherrschaft. Die Empirie hat hier noch immer eine große Bedeutung. Daß die wissenschaftliche

Forschung in ihr noch nicht so weit vorgedrungen ist, liegt wohl hauptsächlich an ihrem Charakter, an dem relativ geringen Wert ihres Rohmaterials und an der geringen Qualität ihrer Produkte.

Zusammenfassend kann man wohl sagen, daß sich die Ziegelindustrie immer mehr zu einer Großindustrie entwickelt und für die deutsche Volkswirtschaft beträchtlich an Bedeutung gewonnen hat. Die Ursachen der Entwicklung waren nicht nur technischer, sondern auch wirtschaftlicher Art. Die Verbesserungen der Verkehrsmittel, Fortschritte im Landstraßenbau, der Bau von Eisenbahnen und Kanälen vermochte den eng begrenzten Markt der Ziegelproduktion territorial zu erweitern. Das Aufblühen der Städte und vor allem das mächtige Anwachsen der Großstädte mehrten die Aufnahmefähigkeit des Marktes.

b. Der Einfluß der Technik auf die Entwicklung der Zementindustrie.

Genau so umwälzend wie die Erfindungen von Schlickeysen und Hoffmann in der Ziegelindustrie gewirkt haben, hat die Einführung des Drehofens in den Fabrikationsbetrieb in der Zementindustrie eine Umwälzung hervorgerufen.

Aus anderen Industrien wurde der Drehofen 1885 von dem Engländer Frederick Ransome in die Zementindustrie eingeführt, um das Mahlen der gebrannten Massen zu vermeiden. Durch die Drehung sollte das als Pulver zugeführte Rohmaterial nach der Brennung den Ofen auch als Pulver, als fertiger Zement verlassen. Dieser Zweck wurde nicht erreicht, da das Rohmaterial schmilzt, verklinkert und Kugeln bildet. Da außerdem der Brennstoffverbrauch sehr hoch war und das Ofenfutter beständig erneuert werden mußte, fand er in England keinen rechten Anklang. Ausgearbeitet wurde das ganze Drehofensystem erst in Amerika von der Atlas-Zement-Company in Northampton. Langdauernde und eingehende Versuche wurden veranstaltet, die der Gesellschaft ein großes Vermögen kosteten, bis sie endlich von Erfolg gekrönt waren [18]).

In Deutschland fand der Drehofen erst von 1900 an Eingang. Er hat gegenüber allen anderen Brennverfahren den Nachteil, daß erstens die Anlage viel Kapital erfordert, und daß zweitens nur bestes Brennmaterial verwendet werden kann. An Vorteilen steht dem aber weit mehr gegenüber: kürzeste Fabrikationszeit, denn beim Schachtofen beträgt die Brenndauer 10–20 Stunden, hier nur etwa 1 Stunde; genaueste Regelung des Brennprozesses, so daß Schwachbrand niemals den Ofen zu verlassen braucht; Kontinuität des Betriebes; Ersparnis an Arbeitskräften und Verminderung der Staubbildung und damit größere Sauberkeit.

---

[18]) Kühn, a. a. O. S. 14.

Betrachten wir diese Errungenschaften der Technik vom Standpunkt der Ökonomik, so ergeben sich in wenigen Worten zusammengefaßt für den Produktionsprozeß in der Ziegel- wie in der Zementindustrie folgende Wirkungen: Ersparnis an Stoff und Kraft, an Zeit und Raum.

Im folgenden werden wir nun sehen, wie sich die Fortschritte der Technik auf die Zahl der Betriebe und der Arbeiter ausgewirkt haben.

3. Die Betriebs- und Produktionsgestaltung.

a. Vergleichende Übersicht von Betrieben und Arbeitern in der Ziegelindustrie und in der Zementindustrie.

Betriebe.

Erst in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts begann die Ziegelindustrie sich vom handwerklichen Kleinbetrieb zum maschinellen Großbetrieb zu entwickeln. In der Nähe der größeren Absatzmärkte, der Städte, entstanden große Ziegeleien, die, ausgestattet mit allen technischen Neuerungen, als große Fabrikbetriebe von den landwirtschaftlichen Betrieben vollständig getrennt und unabhängig sind.

Die Entwicklung der Ziegelindustrie von 1875 bis zum Weltkrieg zeigt nachstehende Übersicht:

Jahr	Gewerbebetriebe	Hauptbetriebe	Nebenbetriebe
1875	19 604	17 736	1 868
1882	18 890	17 770	1 120
1895	16 431	15 663	768
1907	14 286	13 641	645
1913	8 893	—	— [19])

Den Einfluß des Krieges auf die Entwicklung veranschaulicht ein Bericht der Ziegeleiberufsgenossenschaft. Es hatten von 10 095 Betrieben die Fabrikation ganz eingestellt:

im Jahre 1915	3 339 Betriebe
im Jahre 1916	4 115 Betriebe
im Jahre 1917	4 563 Betriebe

Nur noch auf die notwendigsten Erhaltungsmaßnahmen beschränkten sich:

im Jahre 1915	2 173 Betriebe
im Jahre 1916	2 316 Betriebe
im Jahre 1917	2 578 Betriebe

Es ruhten also von den noch vorhandenen Betrieben ganz oder in der Hauptsache:

[19]) Statist. Jahrb. f. d. Dt. Reich.

im Jahre 1915	5 512 Betriebe
im Jahre 1916	6 431 Betriebe
im Jahre 1917	7 141 Betriebe

Nicht eingerechnet in diese Zahlen sind die landwirtschaftlichen Nebenbetriebe, die ebenfalls ihre Produktion fast ganz einstellten.

Nach dem Kriege ist es sehr vielen Werken trotz der größten Schwierigkeiten gelungen, ihre durch den Krieg sehr heruntergekommenen Anlagen wieder in Betrieb zu bringen. Die Folgen des Krieges zeigten sich aber in der Zahl der Betriebe. Der Ziegelindustrie sind durch den Vertrag von Versailles ca. 640 Ziegeleien verloren gegangen, welche zu den wirtschaftlich wertvollsten Betrieben ihrer Art gehörten. Eine ganze Reihe von Werken wurde auch abgebrochen, weil ihre Besitzer glaubten, daß sie mit den Abbruchmaterialien ein besseres Geschäft machen könnten. In der Hauptsache waren das die schon vor dem Kriege unrentablen und kleinen Handbetriebe. Nach dem Verwaltungsbericht der Ziegeleiberufsgenossenschaft wurden abgebrochen:

im Jahre 1918	175 Betriebe
im Jahre 1919	479 Betriebe
im Jahre 1920	533 Betriebe

Die Anzahl der Betriebe nach dem Kriege betrug:

1919	5 638
1920	5 123
1921	5 344
1922	5 288
1925	6 499
1933	4 516

Während in der Entwicklung der Betriebe in der Ziegelindustrie von 1875 an eine ständig abnehmende Tendenz vorherrscht — denn ihre Zahl ist auf weniger als ein Viertel zurückgegangen —, so ist in der Zementindustrie ein Auf und Ab zu beobachten, aber dennoch eine enorme Entwicklung nicht zu leugnen. Wie Hochkonjunktur und Krisen ständig miteinander wechseln, so auch die Zu- und Abnahme der Betriebe. Von ca. 20 Werken im Jahre 1870 steigt die Zahl auf 159 im Jahre 1890. Dann sinkt die Zahl der Betriebe bis zum Jahre 1897 bis auf 133, um im Jahre 1900 wieder den Stand von 1890 zu erreichen. Von nun an ist bis 1905 wieder ein Sinken festzustellen. Die Anzahl der Betriebe geht von 159 auf 145 herunter. Nach einem Wiederansteigen auf 160 bis zum Jahre 1912 – die Zahl bedeutet den Höhepunkt der Entwicklung — folgt dann unter dem Einfluß des Weltkrieges und der damit verbundenen Zwangswirtschaft des Staates eine dauernde Abnahme der Betriebe, die nur einmal durch eine kleine Steigerung in den Jahren 1916/17 unterbrochen wird. Im Jahre 1922 ist mit 131 Werken ein Stand erreicht, der nur um 6 % höher liegt als der des Jahres 1886 mit 124 Betrieben. Bis 1925 steigt die Zahl wieder auf 159, um dann wieder bis 1933 auf 134 abzusinken.

Arbeiter.

Wir haben bei der Entwicklung der Betriebe in der Ziegelindustrie gesehen, daß die Zahl der Werke fast ständig gesunken ist. Die Anzahl der Arbeiter hat damit aber nicht Schritt gehalten, sondern sie hat sich sogar gesteigert. Es waren beschäftigt:

im Jahre 1875	in	19 604	Betrieben	85 015 Arbeiter
im Jahre 1882	in	18 890	Betrieben	139 840 Arbeiter
im Jahre 1895	in	16 431	Betrieben	200 729 Arbeiter
im Jahre 1907	in	14 286	Betrieben	275 410 Arbeiter
im Jahre 1913	in	8 839	Betrieben	210 037 Arbeiter [20])

Der Grund für die Zunahme der Beschäftigtenzahl liegt in der Vergrößerung der einzelnen Werke, die damit das Ziegelgewerbe zur Ziegelindustrie entwickelten.

Aus der statistischen Aufstellung der Ziegeleiberufsgenossenschaft können wir die große volkswirtschaftliche Bedeutung der Ziegelindustrie ersehen, wenn wir die Lohnsummen betrachten, die diese Industrie in den Jahren des Aufblühens ausgegeben hat.

	Zahl der Arbeiter	Lohnsumme M
1895	276 579	97 439 270
1900	289 606	160 768 410
1905	289 675	180 112 530
1910	288 346	193 263 660
1913	232 000	198 000 000
1914	181 000	146 000 000 [21])

Stark beeinflußt wurde der Arbeitsmarkt der Ziegelarbeiter besonders durch die Heranziehung billiger Arbeitskräfte, nämlich der Frauen und Jugendlichen. Nach der Berufszählung von 1895 betrug der Anteil der im Ziegeleigewerbe tätigen Frauen 7,5 % und der der Jugendlichen unter 16 Jahren 6,3 %. Über die Zunahme der weiblichen Arbeiter bringt die Berufsstatistik des Deutschen Reiches folgende Angaben:

	männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter
1875	79 157	5 858
1882	131 689	8 151
1895	185 602	15 127
1907	244 643	30 767

Der Einfluß des Weltkrieges brachte auch in der Zusammensetzung und Zahl der Beschäftigten eine Umwälzung. Ein großer Teil der Arbeiter und Angestellten wurde zum Heeresdienst eingezogen. Immer mehr Frauen und ganz junge Arbeiter mußten in den Betrieben verwendet werden, und in den fast ausschließlich für den Kriegsbedarf

[20]) Statist. Jb. f. d. Dt. Reich.
[21]) Ecke, a. a. O. S. 95.

arbeitenden Betrieben wurden Kriegsgefangene zur Verfügung gestellt. Nach einem Bericht der Ziegeleiberufsgenossenschaft von 1919 wurden in 976 Betrieben im ganzen 17 594 Kriegsgefangene beschäftigt.

Nach dem Kriege trat wieder eine Belebung des Baumarktes ein, die auch eine Erhöhung der Arbeiterzahl in der Ziegelindustrie mit sich brachte. 1925 wurden 178 736 Beschäftigte gezählt. Diese Zahl sank nach der Krise auf 102 068 im Jahre 1933.

In der Zementindustrie ist genau so wie in der Ziegelindustrie ein Anwachsen der Arbeiterzahlen zu beobachten. Von 1886 bis zum Jahre 1891 steigt die Zahl der Beschäftigten von 11 883 bis auf 19 500. Diese stark aufsteigende Tendenz herrscht im allgemeinen bis zum Jahre 1900 vor. Mit 31 371 Arbeiter ist im Jahre 1900 der Gipfelpunkt der Entwicklung erreicht.

Von nun an sinkt die Zahl unter dem Einfluß der sich immer mehr auswirkenden Mechanisierung des Betriebes dauernd, denn die Einführung des Drehofens um 1900 war es, die diesen Prozeß förderte. Zu seiner Bedienung sind weit weniger Arbeiter notwendig als bei anderen Ofensystemen. v. Prondzynski, der frühere Leiter der Schlesischen Portlandzement A. G., führte s. Zt. in einer Generalversammlung des Vereins Deutscher Portlandzementfabrikanten aus, daß er zur Herstellung einer bestimmten Menge Zement bei der Ofenanlage alten Systems 168 Arbeiter, nach Einführung der Drehofenanlage aber für dieselbe Menge nur 36 Arbeiter gebraucht habe. Dies ist das typische Beispiel für die Umwandlung menschlicher Arbeit in Maschinenarbeit.

Im Jahre 1913 waren in der Zementindustrie 24 317 Personen beschäftigt. Diese Zahl sank durch die Einwirkungen des Krieges bis auf 11 083 im Jahre 1918. Nach Beendigung des Krieges zeigt sich mit dem Aufhören des Mangels an Arbeitskräften naturgemäß eine stark zunehmende Tendenz. Innerhalb von 4 Jahren erhöht sich die Belegschaft in der Zementindustrie auf das Doppelte von 11 083 auf 22 703. 1925 wird die Zahl von 20 752 Arbeitern festgestellt, die dann aber durch die einbrechende Wirtschaftskrise bis auf 8273 im Jahre 1933 sank und hiermit auf den bisher niedrigsten Stand kam.

Ein Vergleich der Anzahl der Ziegeleien und der Zementfabriken und der in diesen Betrieben beschäftigten Personen zeigt für die Jahre 1895 und 1925 die folgenden Ziffern:

Ziegeleien.

1895	16 431	Betriebe mit	200 729	Arbeitern
1925	6 499	Betriebe mit	178 736	Arbeitern
	Abnahme um 60 %		Abnahme um 11 %	

Zementfabriken.

1895	137	Betriebe mit	18 618	Arbeitern
1925	159	Betriebe mit	20 752	Arbeitern
	Zunahme um 16 %		Zunahme um 11 %	

Für beide Industriezweige fehlen die genauen Zahlenangaben aus den Jahren vor 1895, die eine noch bedeutungsvollere Darstellung der Entwicklung der Zementindustrie gegenüber der Ziegelindustrie ergeben könnten. Immerhin ist bei den genannten Prozentzahlen ein Aufschwung der Zementindustrie unverkennbar, der sich in der Höhe der Produktion erst recht gut veranschaulichen läßt.

Produktion.

Über die Höhe der Produktion in der Ziegelindustrie sind bis zum Kriege keine sicheren Angaben zu erhalten. Deshalb müssen wir uns darauf beschränken, einen kurzen Überblick über die Produktion in der Zementindustrie zu geben. Die Zementerzeugung nimmt von 1886 an dauernd und fast gleichmäßig zu, wie es nachfolgende Tabelle zeigt:

	t
1886	940 000
1888	1 320 000
1890	1 770 000
1895	2 290 000
1900	3 650 000
1905	4 170 000
1910	5 970 000
1914	7 148 000 [22])

Der Ausbruch und die lange Dauer des Weltkrieges veränderte die Lage der Ziegel- und Zementindustrie völlig. Sie kamen nahezu ganz zum Erliegen, und sie konnten sich auch nicht, wie viele andere Industriezweige, umstellen und sich auf die Erzeugung von Kriegsmaterial legen. Außerdem ruhte die private Bautätigkeit fast vollständig. Angefangene Bauten blieben auf Jahre hinaus unvollendet. Die Werke waren also nicht mehr in der Lage, ihren Betrieb aufrecht zu erhalten, da sie nur auf Lager arbeiten konnten. Im Verlaufe des Krieges machte sich jedoch wieder eine größere Nachfrage bemerkbar durch den Ausbau der Rüstungsindustrie und die Umstellung der Industrie auf die Kriegsbedürfnisse, welche zahlreiche Um- und Neubauten erforderlich machten. Dagegen begannen zur selben Zeit Hemmungen aller Art in der Produktion sich bemerkbar zu machen. Ganz besonders war der Mangel an Kohlen für beide Industriezweige bedeutungsvoll, da z. B. die Zementindustrie für eine Einheit Zementmenge eine halbe Einheit Kohlenmenge benötigt und der Bedarf natürlich mit der abnehmenden Qualität der Kohle stieg. Die Umstellung auf anderweitige Kohlensorten vollzog sich ganz allmählich und ist erst im Laufe der Nachkriegsjahre zur Bedeutung gekommen. Ebenso wirkte der eintretende Mangel von Eisenbahnwagen, hervorgerufen durch den militärischen Verkehr, sehr produktionshemmend; der Mangel war so stark, daß, ähnlich wie beim

[22]) Riepert, S. 978.

Bezuge von Kohlen, Wagen nur noch mittels besonderer Dringlichkeitsnachweise gestellt wurden. Auch der Mangel an allen möglichen Betriebsmitteln, wie an Ölen, Ersatzstücken, Transportriemen usw. hinderten die noch im Betrieb befindlichen Werke an der Produktion derart, daß anstatt der bisherigen chronischen Überproduktion jetzt langsam eine Unterproduktion eintrat.

Nach Angaben des Deutschen Zementbundes betrugen die Versandmengen der syndizierten Industrie

	t
1914	7 148 500
1915	5 066 000
1916	3 000 000
1917	3 377 000
1918	1 879 000
1919	1 786 500

Von 1920 an gelangten die beiden wichtigsten Industriezweige der Baustoffindustrie wieder zur allmählichen Erholung und damit zu Bedeutung für die deutsche Volkswirtschaft. Denn nach Kriegsende setzte mit der regen Neubautätigkeit auch eine erhebliche Nachfrage nach Baumaterialien ein. Von Produktionseinschränkungen, wie sie vor dem Kriege allgemein üblich gewesen waren, konnte keine Rede mehr sein. Es waren die Produktionshemmungen sogar so groß, daß eine vollständige Bedarfsbefriedigung selbst bei teilweisem Nachlassen der Hemmungen bis zum Ende der Inflation kaum eingetreten ist. Folgende Gründe waren hierfür maßgebend: Erstens erforderte es erhebliche Zeit und große Kapitalien, um die während des Krieges stillgelegenen und teilweise verkommenen Anlagen der Werke wieder in Gang zu setzen. Sodann war eine große Anzahl von Betrieben abgebrochen worden, es gab auch viele Werke, die infolge zu großer Schwierigkeiten überhaupt nicht mehr in Betrieb gesetzt werden konnten. Hinzu kam noch die Kohlenknappheit, hervorgerufen durch die andauernden Streiks und Unruhen, sowie durch die gewaltigen Reparationslieferungen, die den arbeitenden Werken die größte Sorge bereiteten.

Da die Kohle mit das wichtigste Material zur Erzeugung von Ziegeln und Zement ist, so erscheint es notwendig, näher auf den Brennstoff dieser beiden Industrien einzugehen.

Die Zementindustrie benötigt die Kohle sowohl für das Brennen der Steine und Erden, als auch für den Kraftantrieb. Auch die Kohle muß besondere Eigenschaften aufweisen für die Zementherstellung. Die Anforderungen sind verschieden, je nach der Eigenart der Steine und Erden, die zur Fabrikation verwandt werden; daher werden auf den einzelnen Werken auch verschiedene Sorten von Kohlen bevorzugt.

Wie groß der Verbrauch an Kohle ist, kann man daraus ersehen, daß bei einer deutschen Gesamtproduktion von 7,3 Millionen Tonnen Zement im Jahre 1913 der Kohlenverbrauch etwa 3 Millionen Tonnen betrug. Man kommt damit auf etwa 1,43 % der Gesamtförde-

rung an Stein- und Braunkohle. Für das Jahr 1925 waren es etwa 1,33 %. Für den Kraftantrieb benutzt jetzt die Zementindustrie anstatt der Kohlen sehr viel elektrischen Antrieb. Ein mittleres Zementwerk braucht einen Antrieb von rd. 800 bis 1000 PS. Kühn hat errechnet, daß im Durchschnitt der gesamten Industrie auf 100 Arbeiter 145 PS an Kraftmaschinen und Elektromotoren entfallen, in der Zementindustrie über 5 mal soviel, nämlich 758 PS[23]).

Im Gegensatz dazu beträgt die gesamte mechanische Kraftleistung der Ziegelindustrie 323 180 PS (174 195 PS Wind-, Wasser- und Wärmekraftmaschinen und 148 985 PS Elektromotoren). Im Durchschnitt entfallen auf den einzelnen Betrieb 71,5 PS und auf den einzelnen Arbeiter 3,1 PS[24]).

Ebenso wie die Zementindustrie, so benötigt auch die Ziegelindustrie die Kohle zum Brennen des Materials und für den Kraftantrieb. Es sind, lt. Angabe der Tonindustriezeitung aus einem Vortrage von Witte, pro 1000 Ziegelsteine etwa folgende Mengen Steinkohle erforderlich:

für das Pressen	100,0 kg Steinkohlen
für das Trocknen	112,5 kg Steinkohlen
für das Brennen	71,5 kg Steinkohlen

Zur Herstellung von 100 Ziegelsteinen sind also ca. 300 kg Steinkohlen nötig. Früher wurde fast ausschließlich mit Holz, Reisig und Heidekraut, und in den Gegenden, wo Moore vorhanden sind, wie in der Mark Brandenburg, Friesland, Ober- und Niederbayern und Oldenburg, mit Torf gefeuert. Heute ist das Holz, obwohl die Holzfeuerung im Vergleich mit der Verwendung von Kohle vor allem den Vorteil bot, daß wetterfeste Steine erzielt wurden, als Brennmaterial ausgeschieden, dagegen hat sich der Torf stellenweise behauptet, besonders in der Oldenburger Tonindustrie. Viele Werke sind dort ganz auf Torf eingestellt und verfeuern im Ringofen und unter dem Dampfkessel überwiegend dieses Brennmaterial. Die größte Bedeutung erlangte der Torf während der Brennstoffknappheit. So kam es, daß im Jahre 1921 von den damals in Oldenburg vorhandenen 63 Torfwerken und 68 Ziegeleien in 23 Fällen die Ziegeleien eigene Torfwerke unterhielten[25]).

Heute wird in den deutschen Ziegeleien überwiegend Steinkohle in der Form von Grus verfeuert. Neben der Steinkohle wird noch Braunkohle verbrannt, besonders im Gebiet der Elbe, wo die günstige Wasserfracht ausgenutzt wird.

Wir sehen, daß wir in der Ziegelindustrie mit der Vervollkommnung der Technik zu immer intensiveren Heizmaterialien gelangt sind. In den Brennmethoden vom Feldmeiler und dem alten Schachtofen

[23]) Kühn, a. a. O. S. 79.
[24]) Gewerbliche Betriebszählung vom 16. 6. 1933. Statist. Jahrbuch.
[25]) Matz, a. a. O. S. 35.

bis zum Ringofen, in den Heizstoffen von den Waldbeständen über Torf und Braunkohle hinab bis zu den lebloſen Steinkohlenwäldern[26]).

Aus dem oben Dargestellten ersieht man, ein wie wichtiges Rohmaterial die Kohle für die Zement- und Ziegelindustrie ist und wie produktionshemmend das Fehlen dieses Materials für die beiden Industrien sein mußte. Erst ganz allmählich trat eine Besserung in der Brennstoffversorgung ein und damit nahm auch die Produktion wieder erheblich zu. Aber bereits 1923 trat wieder ein Rückschlag ein. Es waren die Einwirkungen des Kapitalmarktes und der gesamten Wirtschaftslage, welche den Bedarf einschränkten, so daß eine Stockung im Absatz der Fabrikate und eine starke Überproduktion eintrat.

Mit dem Wiederaufbau der Wirtschaft konnte man erst nach der Stabilisierung der Währung beginnen. Jetzt setzte eine verhältnismäßig rege Bautätigkeit ein, die die Nachfrage nach Baumaterial so belebte, daß eine geregelte Produktion für längere Zeit gewährleistet schien. Leider zeigte sich sehr bald, daß wir es nur mit einer Zeit der Scheinblüte zu tun hatten. Ende des Dezenniums 1920/1930 setzte eine Wirtschaftskrise von solcher Schwere und Dauer ein, wie man sie noch unmittelbar vor ihrem Beginn nicht für möglich gehalten hätte. Hunderttausende von selbständigen Unternehmungen fielen ihr zum Opfer, und Millionen von Angestellten und Arbeitern verloren Lohn und Brot. Noch zu Beginn des Jahres 1933 zählten wir mehr als 6 Millionen Erwerbslose. Der Lebensunterhalt fast eines jeden dritten Deutschen wurde damals wenigstens zum Teil aus öffentlichen Mitteln bestritten. Die Kaufkraft war stark zusammengeschmolzen. Eine unmittelbare Folge dieser Zustände war, daß die Bautätigkeit gegenüber den Vorjahren stark eingeschränkt wurde und der Absatz der Zement- und Ziegelindustrien entsprechend zurückging. Die Werke waren nur noch mit ca. 25 bis 30 % ihrer Anlagen beschäftigt. Die Versandmengen der syndizierten Zementindustrie betrugen:

	t
1920	2 250 500
1922	4 696 000
1923	3 482 000
1925	5 811 800
1927	7 342 300
1928	7 576 200
1930	5 509 200
1932	2 795 700
1933	3 477 700 [27])

Leider läßt sich die Produktionsmenge in der Ziegelindustrie nicht genau angeben, da die Mauersteine unter der Rubrik „Ziegelwaren" (Hintermauerungsziegel, Klinker, Verblender, Formziegel,

[26]) Heinemann. S. 20.
[27]) Nach Angaben des Deutschen Zementbundes.

Radialziegel, Deckensteine, Dachziegel und Drainröhren) zusammengefaßt sind. Die Produktion betrug:

1922	6 855 552 000
1928	10 873 700 000
1934	8 847 083 000 [28])

Daraus geht hervor, daß die Produktion in der Ziegelindustrie von 1922—1928 zwar um ca. 58 % gestiegen ist, aber die hohen Produktionsziffern in der Zementindustrie — eine Steigerung in der gleichen Zeit um ca. 61 % — sich auch auf dem Baumarkt auswirken mußten und dem Ziegelstein eine fühlbare Konkurrenz machten.

Die z. T. bereits begonnenen, aber erst nach der politischen Umwälzung in ihrem Umfang der Größe der konjunkturpolitischen Aufgabe angepaßten Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen erstrecken sich auf fast alle Gebiete des sozialen und wirtschaftlichen Lebens. Das unmittelbare Ziel der Arbeitsbeschaffung, die Überwindung der Massenarbeitslosigkeit, ist heute bereits im wesentlichen erreicht. Die Zahl der Vollarbeitslosen ist von mehr als 6 Millionen am 30. 1. 1933 auf nicht viel mehr als 1 Million gesunken. Die Auswirkungen der Arbeitsbeschaffungsaktion zeigten sich zuerst in der Baustoffindustrie als der Schlüsselindustrie überhaupt. Das Bauvolumen steigt seit 1933 ständig. Aber noch längst nicht sind die Baustoffindustrien voll beschäftigt. Die Kapazitätsausnutzung in der Ziegelindustrie war 1934 60 bis 64 % und in der Zementindustrie 41 %. Man ersieht aus diesen Zahlen, daß die deutsche Baustoffindustrie außerordentlich leistungsfähig ist, und daß sie auch in Zukunft mit Leichtigkeit allen Anforderungen gewachsen sein wird.

b) Die Struktur der Betriebe in beiden Industrien.

Hand in Hand mit der technischen Fortbildung im Fabrikationsverfahren des Ziegelgewerbes vollzog sich seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts bis in die Gegenwart hinein eine fortschreitende Wandlung in den Betriebsgrößen und daneben — durch die wachsende Kapitalbeanspruchung auch in den Unternehmungsformen. So wurde der im Jahre 1875 mit 91,7 % aller Betriebe noch fast allein herrschende Kleinbetrieb mit 1—10 Personen, wovon sogar 84,5 % auf Betriebe mit 1—5 Personen fielen, innerhalb 50 Jahren auf einen Anteil von 28,6 % zurückgedrängt. Während wir bei einem Vergleich der absoluten Zahlen an Betrieben in den verschiedenen Jahrzehnten nichts von einer Ausdehnung im Ziegelgewerbe verspüren, da deren Zahl sogar ständig zurückgegangen ist, ändert sich das Bild sofort bei einer Betrachtung der Beschäftigtenzahl. Diese hat sich bis zum Jahr 1927 innerhalb von 32 Jahren mehr als verdreifacht, wobei

[28]) Nach Angaben d. Ziegeleiberufsgenoss. u. d. Reichsverbandes d. Dt. Ton- u. Ziegelindustrie.

sie, gegenüber einem ständigen Rückgang auf weniger auf die Hälfte bei den Kleinbetrieben, sich bei den Mittelbetrieben fast verdreifachte und bei den Großbetrieben sich verfünffachte. Der ständige Rückgang der Zahl an Betrieben erklärt sich durch den ständig wachsenden Rückgang an Kleinbetrieben, die teils dem Konkurrenzkampf erlagen, teils durch schnellere Erschöpfung ihres Rohmaterials infolge der gewachsenen Nachfrage nach Baumaterialien ihre Existenzgrundlage verloren, teils sich zu Mittel- und Großbetrieben entwickelten.

Mit zunehmender Automatisierung sinkt auch bei steigender Produktionsleistung die Zahl der Arbeiter. Mit nur 40 Mann kann eine automatische Ziegelei unter günstigen Bedingungen 20 Millionen Ziegel im Jahr herstellen. Angesichts solcher möglichen Leistungen überrascht die außerordentlich hohe Zahl der Arbeiter, die heute noch in der Ziegelindustrie beschäftigt wird. Während die Zahl der Betriebe von 1900—1935 um 70 % zurückging, sank die Arbeiterzahl nur um rd. 40 %. Die relativ hohe Zahl der Beschäftigten beweist, wie wenig Betriebe völlig rationalisiert sind, und wie extensiv die größeren Betriebe noch arbeiten. Leider gibt es keine Aufstellung der Betriebe nach ihrer Leistungsfähigkeit. Eine zu anderen Zwecken aufgestellte Erhebung läßt wenigstens einen Einblick in die Jahresumsätze zu.

1934/35 hatten 20 % der Werke einen Jahresumsatz bis zu RM 15 000, 60 % von RM 15 000 bis 100 000, weitere 20 % über 100 000 RM[29]). Nach einer anderen brancheüblichen Betrachtung wird eine Produktion bis zu 2 Mill. Ziegel mit einem Jahresumsatz von durchschnittlich RM 50 000 als Kleinbetrieb angesehen. Eine Jahresleistung bis zu 8 Mill. Ziegel entspricht der eines mittleren Betriebes. Ziegeleien mit über 8—12 Mill. Ziegelfabrikation sind meist nur als Spezialwerke mit Dachziegel-, Klinker- oder Hohlziegelherstellung anzutreffen. Hiernach handelt es sich um einen Industriezweig mit überwiegend kleinen und mittleren Betrieben.

Mit dem Übergang vom Kleinbetrieb zum Mittel- und Großbetrieb — wie oben erwähnt — haben auch die Gesellschaftsformen Eingang in das Ziegelgewerbe gefunden. So finden wir heute neben der Einzelfirma, die auch in der Ziegelindustrie mit einem Anteil von ca. 68 % an der Zahl der Betriebe die am häufigsten vorkommende Unternehmungsform ist, aber gegenüber ihrem Anteil von ca. 92 % in Industrie und Handwerk überhaupt stark zurücktritt. Entsprechend liegen die Anteilsziffern der Gesellschaftsunternehmungen über den jeweiligen Durchschnittsziffern in Industrie und Handwerk, wobei sie sich in dem gegenseitigen Unterschiedsverhältnis gegenüber dem in Industrie und Handwerk ziemlich auf gleicher Höhe halten. Nur die G. m. b. H. weist einen weit über das Unterschiedsverhältnis hinausgehenden Anteil an der Ziegelindustrie mit 11 % gegenüber 1,2 % in Industrie und Handwerk auf. Im Vergleich zur o. H. G. und der G. m. b. H. tritt die A.-G. in der Zahl der Unternehmungen

[29]) Mitteldeutsche Handelsrundschau, Heft 22.

wesentlich zurück, doch gleicht sie, an der Zahl der Beschäftigten gemessen, den bestehenden Unterschied zu einem beträchtlichen Teile aus. In ihrer durchschnittlichen Belegschaftsstärke bleibt die A.-G. in der Ziegelindustrie mit 113,8 Beschäftigten weit hinter der in Industrie und Handwerk mit 442,8 zurück[30]). Die nachfolgende Aufstellung gibt ein Bild von den Unternehmungsformen in der Ziegelindustrie:

Unternehmungsform	Anzahl	Beschäftigte
Einzelinhaber	3 292	67 943
mehrere Inhaber	292	7 531
o. H. G.	438	21 789
Kommandit-Gesellschaft	50	2 475
Aktien-Gesellschaft	125	14 222
Komm. Ges. a. A.	—	—
eingetr. Genossenschaft	18	516
G. m. b. H.	531	26 329
eingetr. Vereine Gewerkschaften andere wirtschaftl. Vereinigungen	5	395
öff. rechtl. Körperschaften	98	3 535[31])

Die Struktur der Zementindustrie ist eine gänzlich andere als die der Ziegelindustrie. Oben wurde schon erwähnt, daß in der Ziegelindustrie sehr viele Betriebe heute noch extensiv arbeiten. Die Zementindustrie ist von jeher sehr kapitalintensiv gewesen. Dies hängt zusammen mit dem großen Anlagekapital der einzelnen Betriebe, das sich im Laufe der Jahre noch erhöht hat. Im Jahre 1935 entfiel z. B. auf den Kopf der Gefolgschaft der Dyckerhoff-Portland-Zementwerke A.-G. ein Anlagekapital von 22 300 RM gegen beispielsweise RM 6 587 bei den Vereinigten Stahlwerken. Leider ist die deutsche Zementindustrie recht verschlossen, so daß zuverlässige Angaben weder über Umsatz, noch über Anlagekapital, noch über Arbeiterzahlen vorliegen. In den Gesellschaftsformen überragt die Aktiengesellschaft die anderen Unternehmungsformen.

Unternehmungsform	Anzahl	Beschäftigte
Einzelinhaber	10	205
mehrere Inhaber	1	—
o. H. G.	5	1 871
Komm. Gesellschaft	6	1 110
A.-G.	46	17 546
Komm. Ges. a. A.	—	—
G. m. b. H.	16	3 318
eingetr. Genossenschaft	—	—
Gewerkschaft	2	536
e. V.	—	—
and. wirtschaftl. Vereinigg.	—	—[32])

[30]) Statistik d. Dt. Reiches Bd. 418.
[31]) Statistik d. Dt. Reiches Bd. 413.
[32]) Statistik d. Dt. Reiches, Bd. 413.

c) Die Differenzierung der Erzeugnisse und ihre Normung.

Die Fabrikationszweige der Ziegelindustrie und deren Aufgaben sind mannigfaltiger Art. Sie dienen der Gewinnung der verschiedensten plastischen Tone und Lehme — wofür wir als Sammelbegriff im folgenden die Bezeichnung Ton wählen —, und deren Verarbeitung und Brennen zu Ziegel als Baumaterialien und zu Tonröhren für Bodenentwässerung. Sie ist ein Zweig der keramischen, speziell der grobkeramischen Industrie, die ihrerseits unter die Industrie der Steine und Erden fällt. Zu ihrer Fabrikation gehören alle Arten von Ziegeln, einschließlich der Spezialartikel wie Dach- und Falzziegel, Verblender und Klinker und als Tonröhren die sog. Drainröhren, während glasierte Tonröhren für Kanalisation zur Steinzeugröhrenindustrie zu rechnen sind und Chamottesteine zur Industrie der feuerfesten Steine. Mit diesen beiden Industriezweigen zusammen bildet die Ziegelindustrie die grobkeramische Industrie. Wir finden daher bei früheren Betriebs- und Gewerbezählungen diese drei Gewerbezweige ohne Einzelangaben zu einer Gewerbeart zusammengefaßt. — Erst anläßlich der Betriebs- und Gewerbezählung von 1925 wurden Ziegelindustrie und grobkeramische Industrie getrennt. Die Ziegelindustrie bildet seitdem mit anderen Gewerbezweigen zur Herstellung künstlicher Mauersteine eine besondere Gewerbeklasse, in der sie als eigene Gewerbeart gesondert erfaßt ist.

Zur Industrie der Steine und Erden gehört auch die Zementindustrie. Sie bildet innerhalb dieser Industrie einen selbständigen Industriezweig, da ihre Produkte im großen und ganzen einheitlich sind. Portland-, Eisenportland- und Hochofenzement kommen in den Handel:

1. als Portland-, Eisenportland- und Hochofenzement,
2. als hochwertiger Portland-, Eisenportland- und Hochofenzement.

Diese Zemente sind im bautechnischen Sinne Bindestoffe, die die Fähigkeit besitzen, unter Wasser und an der Luft selbständig zu erhärten. — Der hochwertige Portland-, Eisenportland- und Hochofenzement zeichnet sich gegenüber dem Portland-, Eisenportland- und Hochofenzement hauptsächlich durch seine hohe Anfangsfestigkeit aus.

Außer diesen „Normenzementen" gibt es noch „Mischzemente", und zwar den Tonerde- und den Traßzement. Der Tonerdezement hat besonders hohe Festigkeit und erwärmt sich stark beim Abbinden, weswegen er sich zu Bauarbeiten in der kalten Jahreszeit gut eignet. Der Traßzement wird bei Straßenbauten verwandt.

Aus dem oben Dargestellten ersieht man, daß die Ziegel- wie die Zementindustrie mehrere Erzeugnisse herstellen. Die Herstellungsweise dieser Produkte unterliegt staatlichen Vorschriften. Deshalb seien hier, bevor darauf eingegangen wird, bei welchen Bauten dem Zement oder dem Ziegel der Vorzug zu geben ist, die Eigenschaften,

d. h. die Ansprüche, die man an die beiden Baustoffe stellen kann und muß, erwähnt. Diese „Ansprüche" sind durch bestimmte Normen festgelegt. Die Normung hat, allgemein gesprochen, besonders wirtschaftliche Aufgaben zu erfüllen. In erster Linie soll durch Normung die gerade im Bauwesen sehr beliebte Willkür bei der Beurteilung der Abnahme und Verwendung der Baustoffe ausgeschaltet werden. Weiter ist eine Mindestgüte zu sichern. Bei den Ziegelsteinen wird durch die Normung auch eine weitgehende Verbilligung erreicht durch Herausarbeitung der im Einzelfalle günstigsten Gestaltung, durch die Verringerung der Formenzahl und damit der Lagerhaltung, andererseits durch die Möglichkeit, vom Lager anzufordern und beim Planen mit festen Größen zu rechnen.

„In Deutschland, wo das Ziegelformat in verschiedenen Gegenden sehr voneinander abwich, schlug der Deutsche Verein für Fabrikation von Ziegeln, Tonwaren, Kalk und Zement in Gemeinschaft mit dem Architektenverein in Berlin nach Einführung des Metermaßes in Deutschland im Jahre 1870 für das deutsche Normalformat die Größe von 25 × 12 × 6,5 cm. vor. Dieses Format wurde durch Ministerialreskript zunächst als das amtliche für die preußischen Staatsbauten und später nach und nach auch für die übrigen Staaten Deutschlands angenommen. Nach dem Weltkriege ist dasselbe auch in Österreich, der Tschechoslowakei und anderen Staaten Mitteleuropas eingeführt worden" [33]). Das Normblatt DIN 105 Mauerziegel ist bereits 1922 entstanden und dadurch gegenüber später herausgekommenen Normen noch etwas unvollkommen. Es sind nur festgelegt die Grundgestalt (25 × 12 × 6,5 cm), die Festigkeit für Klinker, Hartbrandziegel und Mauerziegel, Grenzen für Wasseraufnahmefähigkeit und Vorschriften für Frostbeständigkeit (25 maliges Gefrieren wassersatter Ziegel bei minus 4° Celsius).

	Druckfestigkeit (Ziegel halbiert, aufeinander gemauert)		Wasseraufnahmevermögen (kalt gesättigt)
	Mittelwert	keiner unter	%
Wasserbauklinker	350 kg/qcm	300 kg/qcm	4
Mauerklinker	350 „	300 „	bis 6
Hartbrandziegel	250 „	200 „	bis 8
Mauerziegel I. Kl.	150 „	120 „	über 8
Mauerziegel II. Kl.	100 „	90 „	über 8 [34])

Außer den mittleren Sollwerten für die Festigkeit sind noch Einzel-Mindestwerte aufgestellt worden, die von keinem geprüften Ziegel unterschritten werden dürfen.

---

[33]) K. Dümmler u. Dr. Loeser: Handb. d. Ziegelfabrikation. Halle (S.) 1926, S. 427.

[34]) Nach Angaben des Tonindustrie-Laboratoriums Prof. Dr. Seger und Cramer, Berlin.

Um den Portlandzement zu einem einheitlichen Produkt zu gestalten, einheitlich in der Herstellung, einheitlich in der Zusammensetzung, einheitlich in der Festigkeit und dadurch ausgezeichnet vor allen übrigen Zementarten, schlossen sich die Portlandzementwerke zum Verein Deutscher Portlandzementfabriken zusammen, und dieser Verein stellte – später staatlich anerkannte – Normen auf, die den Begriff „Portlandzement" genau festlegen. — Danach ist „Portlandzement ein hydraulisches Bindemittel, das in einem durch Brennen erzeugten Mineralgefüge auf 1,7 Gewichtsteile Kalk höchstens 1 Gewichtsteil der Summen von löslicher Kieselsäure plus Tonerde plus Eisenoxyd enthält" [35]). Portlandzement unterscheidet sich von anderen genormten Zementen durch die Einheitlichkeit seiner Maße, von den Tonerdezementen durch das Verhältnis von Kalk zu Tonerde und von Naturzementen durch die künstliche Aufbereitung der Rohmischung. „Eisenportlandzement ist ein hydraulisches Bindemittel, das aus mindestens 70 % Gewichtsteilen Portlandzement und höchstens 30 % granulierter basischer Hochofenschlacke besteht. Der Portlandzement und die Hochofenschlacke werden im Fabrikbetrieb miteinander fein vermahlen und hierbei innig vermischt".

„Hochofenzement ist ein hydraulisches Bindemittel, das aus 15—69 % Gewichtsteilen Portlandzement und entsprechend 85—31 % Gewichtsteilen granulierter basischer Hochofenschlacke besteht. Der Portlandzement und die Hochofenschlacke werden im Fabrikbetrieb miteinander fein vermahlen und hierbei innig gemischt". Dem Hochofenzement dürfen nicht mehr als 3 % fremde Stoffe nach dem Brennen zugesetzt werden. Die neuen Normen schreiben für Hochofenzement nach 7 Tagen 180 kg je qcm, nach 28 Tagen 275 kg je qcm in Wasser und 350 kg je qcm in kombinierten Lagen Festigkeit vor [36]).

Traßzement wird durch Vermahlung von 70—50 % Portlandzementklinker und 30—50 % rheinischem Traß hergestellt.

Tonerdeschmelzzement ist ein hydraulisches Bindemittel, bei dem die Erhärtung nicht auf die Bildung von Kalksilikaten, sondern auf Kalkaluminaten beruht. 3—10 % Kieselsäure, 1—18 % Eisenoxyd- oder Oxydul, 35 –50 % Tonerde und 35 –50 % Kalk. Im Wassermantelofen oder im elektrischen Ofen wird er aus Bauxit und Kalkstein hergestellt, neuerdings in Deutschland auch im Hochofen. Der Tonerdeschmelzzement ist normal bindend, die Anfangsfestigkeit beträgt 500 kg je qcm Druckfestigkeit nach 24 Stunden mit Normensand in Mischung 1 : 3. Dieser Zement hat den Vorteil, daß er im Winter bei bis minus 15° zu Beton verarbeitbar ist [37]).

Wenn man das Resumé aus diesen Normenvorschriften zieht, so muß man sagen, daß man im Normen natürlich auch nicht zu weit gehen darf, sondern man muß immer den wirtschaftlichen Effekt

---

[35]) Zementkalender 1936, S. 37.
[36]) a. a. O. S. 38/39.
[37]) Joly.

im Auge halten. Außerdem darf nie vergessen werden, daß Normenvorschriften und Gütezahlen nur ein Zeitwert zukommt und ohne Zögern neuen stoffkundlichen und wirtschaftlichen Erkenntnissen durch Abänderung der Normen Rechnung getragen werden muß.

4. Die Preisgestaltung und die Kartellbildung.

Die Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen der Reichsregierung lassen in den Kreisen der Zement- und Ziegelindustrie die Hoffnung aufkommen, daß es durch eine Besserung der Absatzverhältnisse auch möglich sein wird, die Rentabilität der Werke wiederherzustellen. Das Gesetz der Rentabilität wird als das Grundgesetz allen wirtschaftlichen Geschehens bezeichnet, zu dem wir wieder gelangen müssen. Es ist verständlich, daß in Zeiten sinkender Konjunktur zunächst das Streben auftaucht, durch Preissenkungen den schwindenden Absatz aufzufangen, um den Verbraucher zu verstärktem Warenbezug anzureizen. Diese Überlegung mag bei allen anderen Gütern, namentlich bei denen des täglichen Bedarfs, eine gewisse Bedeutung haben, sie muß aber bei ruhiger Prüfung auf dem Markt der Baustoffindustrie versagen. Der Anreiz zum Bauen wird weitaus mehr durch den dringenden Bedarf bestimmt als durch günstige Preise, d. h. niedrige Baustoffpreise. Wer es nicht nötig hat, Baulichkeiten zu errichten, denkt auch in Zeiten tiefsten Preisstandes nicht daran, zu bauen, weil in normalen Wirtschaftszeiten Gebäude nur erstellt werden, wenn ihre Notwendigkeit ebenso wie ihre Rentabilität erwiesen ist. Die Zement- und Ziegelindustrie kann also die Nachfrage durch Preissenkungen kaum merklich erhöhen. Sie vermögen auf die Nachfrage einen nachhaltigen Einfluß nicht auszuüben. Der Anteil des Ziegels z. B. macht nur ungefähr 10 % des gesamten Baukapitals aus und der des Zements noch weniger. Infolgedessen kann eine Preissenkung, ob groß oder klein, einen nennenswerten Einfluß auf den Bauwillen nicht ausüben. Die Zement- wie die Ziegelindustrie sind bei dieser Einstellung zur Preisfrage oftmals dieser Täuschung unterlegen und haben sie mit schweren Verlusten bezahlt. Ja, man konnte sogar von einem „Ausverkauf" in der Baustoffindustrie sprechen.

Das Auf und Ab in der Preisnotierung ist dieser Industrie oft zum Vorwurf gemacht worden. Es wurden Vergleiche mit der Vor- und Nachkriegszeit angestellt. Man muß aber berücksichtigen, daß vor dem Kriege ausgesprochene Notpreise verzeichnet wurden, die keinerlei Vergleich mit normalen Marktlagen zulassen. Die nachstehenden Tabellen mögen ein anschauliches Bild geben.

Eins ist auch zu berücksichtigen, daß die Ziegelsteinpreise nicht einheitlich sind, wie die Preise anderer Industrieprodukte. Die Preisunterschiede haben hier ihre Ursache in der Verschiedenheit des Rohstoffes, seiner schweren oder einfacheren Gewinnung, seinem Verhalten

in der Fabrikation, ob viel Bruch oder wenig Bruch zu verzeichnen ist. Weiter auch in der Verschiedenartigkeit der Fabrikationseinrichtungen, je nachdem, ob es sich um Saisonbetriebe, Dauerbetriebe, modernisierte oder veraltete Betriebe handelt. Hinzu kommen Unterschiede in der Lohnhöhe der einzelnen Gebiete und Werke, die von sehr starkem Einfluß auf die Preisbildung sind, weil der Lohnanteil an den Gestehungskosten bei Ziegeleierzeugnissen bei 50 % liegt. Auch andere Gesichtspunkte wie die Wettbewerbsverhältnisse, Zusammenballung zahlreicher Werke in der Nähe des gleichen Verbrauchsortes oder geschützte Lage einzelner Werke, günstige oder ungünstige Lage zu den Rohstoffquellen, wie Kohle und andere Betriebsstoffe, sind noch zu erwähnen.

Will man sich also ein Bild von den Unterschieden der Preise in den verschiedenen Gebieten für Mauerziegel machen, so muß man neben den Fabrikationsverhältnissen und Belastungen auch den Beschäftigungsgrad und die Absatzverhältnisse der betreffenden Gebiete mit betrachten.

In der folgenden Tabelle werden nun die Durchschnittspreise des Reiches für 1000 Mauerziegel ab Ofen angeführt:

	Mark
1892	23,25
1893	23,00
1894	22,50
1895	25,75
1896	27,00
1897	23,75
1898	24,50
1899	24,75
1900	28,50
1901	24,50
1902	25,50
1903	24,00
1904	25,75
1905	25,50
1906	22,30
1907	24,00
1908	23,00
1909	25,50
1910	23,50
1911	23,50
1912	26,50 [38])

Die Preise für Zement betrugen in den gleichen Jahren pro 10 t:

	Mark
1892	231,00
1896	261,00
1897	277,00
1898	307,00

[38]) Werres, a. a. O. S. 21.

	Mark
1899	317,00
1900	265,00
1901	202,00
1902	202,00
1903	202,00
1904	206,00
1905	218,00
1906	277,00
1907	290,00
1908	319,00
1909	294,00
1910	206,00
1911	181,00
1912	290,00 [39])

Um 1860 kostete 1 t Zement ca. 100 Mark. Das Produkt hat sich also beträchtlich verbilligt, und zwar innerhalb von 50 Jahren auf ungefähr ein Drittel. Berücksichtigt man dabei den gesunkenen Geldwert, so tritt die Senkung der Zementpreise noch weit stärker in Erscheinung [40]).

Mit dem Kriege trat ein Stillstand der Bauindustrie ein. Die Werke ruhten größtenteils, bis in den Inflationsjahren eine Scheinblüte für die Bauwirtschaft kam, die aber wieder mit einer Baustockung endete. Einigermaßen erträgliche Jahre waren dann noch von 1927—1930, bis 1930 eine Erstarrung in der Bauwirtschaft einsetzte und dann zu einer der schärfsten Krisen führte, die man je erlebt hatte. 1933 setzte dann wieder eine Belebung auf dem Baumarkt ein, die allem Anscheine nach längere Zeit anhalten wird. Obwohl die Preise bisher stetig gesunken waren, fanden im Laufe der Jahre 1933 und 1934 weitere erhebliche Preisherabsetzungen statt. Diese Preisnachlässe hat man hingenommen, einmal in Erwartung einer sich steigernden Nachfrage und von der Notwendigkeit durchdrungen, die Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen der Reichsregierung zu unterstützen.

Die Großhandelspreise für Mauersteine zu je 1000 Stück betrugen im Jahresdurchschnitt:

	Mark
1925	33,13
1926	29,61
1927	36,02
1928	34,11
1929	35,77
1930	33,00
1931	24,56
1932	23,35
1933	21,94
1934	21,32 [41])

[39]) Aus den vertraulichen Mitteilungen des Deutschen Zementbundes für 1927.

[40]) Kühn, a. a. O. S. 32.

[41]) Konjunkturstatist. Hdb. 1936 v. Institut f. Konj.-Forschung.

Die Großhandelspreise für Zement für je 10 t betrugen im Jahresdurchschnitt:

	Mark
1925	490,85
1926	494,00
1927	492,42
1928	493,25
1929	500,00
1930	477,27
1931	441,77
1932	407,00
1933	369,48
1934	354,58 [12])

Bei gerechter Würdigung der Entwicklung der Gestehungskosten und der Ziegel- und Zementpreise kann festgestellt werden, daß diese beiden Industrien trotz erheblicher Steigerung fast aller Gestehungskosten und sonstiger Abgaben die Preise stetig gesenkt haben. Es ist richtig, daß durch die Mengenkonjunktur der Industrie diese Preispolitik erleichtert worden ist. Es darf aber nicht vergessen werden, daß sie auch ihrerseits durch umfangreiche Investitionen zur technischen Verbesserung ihrer Werke dazu beigetragen hat, die Erhöhung der Gestehungskosten auszugleichen. Jedenfalls ist es nicht richtig, die Preissenkung lediglich auf die Mengenkonjunktur zurückzuführen. Aus der oben gezeigten Tabelle ersieht man, daß die Industrie bereits in Zeiten rückläufiger Konjunktur, also gerade in den Jahren 1929—1932, ihre Preise dauernd gesenkt hat, in denen es nicht möglich war, die Preissenkung bei gleichzeitiger Erhöhung der Gestehungskosten durch Versandsteigerung wettzumachen, Jahren, in denen also nur durch schärfste Betriebsverbesserungen der Ausfall getragen werden konnte.

Bei der Frage der Preisgestaltung bildet die verstärkte Zusammenschlußbewegung innerhalb der Zement- und Ziegelindustrie eine große Rolle. Die Möglichkeit zu einer Kartellbildung war erst mit der zunehmenden Industrialisierung gegeben. Die Vereinheitlichung der Produktionsbedingungen und die Gleichartigkeit der Fabrikate begünstigte die Bildung von Kartellen. Den stärksten Anlaß zur Kartellbildung bot die Überproduktion, die sich in keiner Weise an den Bedarf anpassen konnte.

In der Ziegelindustrie waren die ersten Vereinigungen nur auf rein technischer Grundlage errichtet worden. Dies hing zusammen mit der Entwicklung des Ziegelhandwerkes zur Ziegelindustrie.

Im Jahre 1865 erfolgte unter der Leitung von Baurat Friedrich Hoffmann, dem Erfinder des Ringofens, die Gründung des Deutschen Vereins zur Fabrikation von Ziegeln, Tonwaren, Zement und Kalk [13]).

[12]) Konjunkturstatist. Hdb. 1936 v. Institut f. Konj.-Forschung.
[13]) Ecke, a. a. O. S. 43.

Der erste einwandfrei festgestellte Fachverein im Ziegelgewerbe wurde im Jahre 1876 ins Leben gerufen, dem bald weitere Vereine und größere Verbände folgten[44]). Die erste Preiskonvention setzte der Württembergische Ziegeleibesitzerverein fest. Da die lokalen Preiskonventionen infolge fehlender Kontrolle der Abmachungen keinen Erfolg erzielten, schritt man in der Mitte der 90er Jahre zur Bildung von Syndikaten. Die Ziegelverkaufsvereinigungen entstanden zuerst im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, da hier infolge der Überproduktion eine katastrophale Preiszersplitterung herrschte und hier, in dem Gebiet der Heimat der modernen Organisationsformen der deutschen Industrie, auch der Syndikatsgedanke zuerst seine Wirkung nach der positiven Seite hin zeigte.

Eine der ersten Verkaufsvereinigungen war die 1888 gegründete Verkaufsvereinigung für Ziegelfabrikate A.-G. in Dortmund, die bereits in der Vorkriegszeit ihr 25jähriges Bestehen erleben konnte. Vielfach werden die Verkaufsvereinigungen aber nur für eine bestimmte Zeit von Jahren gegründet, nach deren Ablauf die Verträge oft nicht erneuert werden, so daß die Verkaufsvereinigung dann aufgelöst wird. Diesem Schicksal verfiel auch das 1897 für die Dauer von 5 Jahren ins Leben gerufene „Zentral-Verkaufs-Komptoir für Hintermauerungssteine A.-G." in Berlin[47]), zu dessen Zustandekommen über 2 Jahre sich hinziehende Verhandlungen notwendig gewesen waren, bis die geforderte Mindestbeteiligung von 80 % der für den Berliner Baumarkt liefernden märkischen Ziegeleien erreicht war. Insgesamt schlossen sich 146 von 166 Werken an, denen die restlichen aber bereits im Jahre darauf folgten. Erst nach 6jähriger Unterbrechung wurde dann im Jahre 1908 wieder eine Verkaufsvereinigung „Das märkische Ziegeleisyndikat e. G. m. b.H." in Berlin gegründet. Die Zahl der für den Berliner Baumarkt in Frage kommenden Ziegeleien war inzwischen auf etwa 230 Werke mit einer Gesamtjahresproduktion von $1^3/_4$ Milliarden Ziegel — ca. $^1/_7$ der vor dem Kriege im Deutschen Reich produzierten Gesamtmenge — angewachsen.

Den 1900 bestehenden 56 größeren, insgesamt ca. 70 Verkaufsvereinigungen, standen im Jahre 1906 bereits 136 und 1911 200 gegenüber. Nach dem nur zeitlich bestehenden Berliner Syndikat war die größte Kartellbildung „das rheinisch-westfälische Ziegeleisyndikat" in Dortmund, das bereits 1890 von der oben erwähnten Dortmunder Verkaufsvereinigung zusammen mit in benachbarten Städten bestehenden Verkaufsvereinigungen gegründet war und bis zu seiner Auflösung im Jahre 1910 anfänglich 18, später 11 Verkaufsvereinigungen umfaßte.

Im Jahre 1913 wurde der Verband der deutschen Ziegelverkaufsvereinigungen gegründet mit dem Ziele, auf die wirtschaftliche Lage der Ziegeleien Einfluß auszuüben. Der Ausbruch des Welt-

[44]) Werres, a. a. O. S. 23.
[45]) Heinemann, a. a. O. S. 78.

krieges verhinderte dann die Weiterbildung der Organisation innerhalb des nächsten Jahrzehnts, in dem über 100 Verkaufsvereinigungen der Auflösung verfielen. Erst allmählich gewann der Zusammenschlußgedanke wieder mehr Boden, so daß es 1927 118 Absatzorganisationen mit dem Schwergewicht in Mitteldeutschland gab. 1935 gab es ca. 110 Verkaufsvereinigungen.

Heute ist die Organisation der Ziegelindustrie folgende: Die Fachgruppe Ziegelindustrie, mit dem Sitz in Berlin, gehört zur Wirtschaftsgruppe Steine und Erden. Die Fachgruppe ist aufgeteilt in die Bezirke:

Ostpreußen-Königsberg
Schlesien-Breslau
Brandenburg-Berlin
Pommern-Stettin
Nordmark-Hamburg
Niedersachsen-Hannover
Oldenburg
Westfalen-Dortmund
Rheinland-Köln
Hessen-Darmstadt
Mitteldeutschland-Halle
Sachsen-Leipzig
Bayern-München
Rheinpfalz-Neustadt
Südwestdeutschland-Stuttgart
Baden-Karlsruhe

Die Verkaufsvereinigungen sind den zuständigen Bezirken angeschlossen. Eine der wichtigsten Aufgaben ist den Verkaufsvereinigungen in der Beleihung der Ziegelbestände, in der Finanzierung der Produktion und damit des Ingangsetzens mancher Betriebe schlechthin, nicht zuletzt aber auch in der Regelung des Vorauseilens der Produktion vor der Nachfrage vorbehalten.

Obwohl bei dem Ziegeleibesitzer die Neigung zu Zusammenschlüssen nie groß war, weil ein nicht unbedeutender Teil von ihnen die Betriebe aus kleinen Anfängen emporgearbeitet haben und mit Freude an ihrem Lebenswerk hängen, haben sie doch mit der Zeit die großen Vorteile der Verkaufsvereinigungen erkannt. Die geregelte Preisfestsetzung durch das Ziegelsyndikat macht es auch dem Kunden möglich, stets mit den gleichen Preisen kalkulieren zu können, im Gegensatz zu früher, wo oftmals durch die unterschiedlichen Preise Unsicherheit in die Kalkulationen der Baufirmen hineingebracht wurde.

Die Beteiligungsziffern der den Ziegelverkaufsvereinen angeschlossenen Werke werden nach einem bestimmten Schlüssel errechnet, z. B. nach der Größe der Ringöfen. Vor Beginn einer Kampagne wird der Bedarf für das nächste Jahr geschätzt und prozentual gleichmäßig auf der Grundlage der Beteiligungsziffern die Herstellungsmengen für die einzelnen Werke festgelegt.

Die Neuordnung der wirtschaftlichen Verhältnisse unter Führung der Reichsregierung muß auch die Ziegelindustrie veranlassen, mit

aller Energie darauf einzuwirken, daß die bis jetzt noch nicht den Verkaufsvereinigungen angehörigen Werke sich ihnen anschließen. Im Interesse des Staates, der Unternehmungen und der arbeitenden Bevölkerung muß die Produktionspolitik in geregelte Bahnen gebracht werden, da sie in ungeregeltem Wettbewerb unübersehbare Auswirkungen haben würde. Die Organisationen haben anzustreben, durch Regelung der Produktion, des Angebotes und der Preise die Konjunkturhöhen und -tiefen zu mildern. Es handelt sich nämlich beim Zusammenschluß der Ziegelindustrie darum, die selbständigen mittleren Existenzen zu erhalten, nicht aber die Syndikatsfrage von einem Gesichtspunkt aus zu behandeln, der dem Verbraucher und damit der Bauwirtschaft Nachteile bringt. Da es ohne gesetzliche Bindungen nicht möglich sein wird, selbst in regionalen Verkaufsvereinigungen alle Werke zum Zusammenschluß zu zwingen, so wird die Preispolitik auch der Verkaufsvereinigung unmittelbar vom Wirkungsgrad der Außenseiter abhängig sein. Selbst ein gut geleitetes Kartell kann seine Preise nicht über eine Höhe hinaus steigern, die bei den gegebenen Arbeitsbedingungen normaler Betriebsausnutzung und Verwendung aller rationellen technischen und organisatorischen Möglichkeiten noch einen normalen Ertrag bringt. Aufgabe der Kartelle ist es, die Konjunktureinflüsse zu mildern und zwar durch Kontingentierung der Produktion und des Angebots, die Erzeugung den Absatzmöglichkeiten anzupassen und damit einen ruinösen Preiskampf zu verhindern, wenn die Produktionsmöglichkeiten die Absatzmöglichkeiten überschreiten. Mit der Erfüllung dieser Aufgaben wirken die Kartelle für den Bestand der kleineren und mittleren Unternehmungen, sie üben also eine wichtige Funktion zur Erhaltung des industriellen Mittelstandes aus.

Dieselben Gründe, die in der Ziegelindustrie zum Zusammenschluß von Verkaufsvereinigungen führten, zwangen die Zementindustrie dazu, ebensolche Schritte zu unternehmen. Die erste Vereinigung wurde ebenfalls auf rein technischer Grundlage errichtet. Es war der im Jahre 1877 gegründete „Verein deutscher Portlandzementfabrikanten", dem heute fast alle Werke angehören.

Im Jahre 1880, also 25 Jahre nach der Gründung des ersten Werkes, kamen 12 süd- und mitteldeutsche Fabriken zu einer Preiskonvention zusammen, der sich später noch mehrere anschlossen. Es war ein Zusammenfinden zu einer einmaligen wirtschaftlichen Handlung, und es ist verständlich, daß sie ohne Wirkung blieb und sich bald auflöste. 1889 kam es zu Preisvereinbarungen in der Berliner Gruppe und bei einigen rheinisch-westfälischen Fabriken. Erst im Jahre 1893 wurde ein richtiges Preiskartell mit Absatzkontingentierung beschlossen, es war der Verband süddeutscher Portlandzementfabriken, dem sich aber nur die größten und technisch vollkommensten Werke anschlossen. Dem Beispiel Süddeutschlands folgten 1894 viele Werke Nordwestdeutschlands. Der Verband nordwestdeutscher Portlandzementfabriken schloß nun in den folgenden Jahren Verträge ab

mit dem inzwischen gegründeten Unterelbischen Verband, den Berliner und Stettiner Fabriken, mit den süddeutschen, mitteldeutschen und schlesischen Kartellen. Alle diese Kartelle waren aber nur von kurzer Dauer. 1904 wurde wieder ein Verkaufsverein rheinisch-westfälischer Zementwerke gegründet, der dann 1 Jahr später in das Rheinisch-westfälische Zementsyndikat überging. Inzwischen waren auch in anderen Gebieten Syndikate zustande gekommen, so in Mitteldeutschland und Hannover.

Vor dem Kriege war nahezu die ganze deutsche Zementindustrie syndiziert. Jede Gruppe hatte ihre eigene Verkaufsstelle und die Verkaufsgebiete waren durch Verträge mit den Nachbargruppen abgegrenzt und gesichert. Aber der größte Teil der Syndikate lag noch im heftigen Kampf mit außenstehenden Werken, die sich um keinen Preis den Verbänden anschließen wollten, weil ihre Gewinnaussichten außerhalb der Syndikate weit günstiger waren. Erst im Jahre 1917 wurde die Einigkeit in der Zementindustrie erreicht, nachdem der Bundesrat eine Verordnung erlassen hatte, durch die dem Reichskanzler die Ermächtigung erteilt wurde, Bestimmungen über die Erzeugung und den Absatz sowie über Preise und Lieferungsbedingungen von Zement zu treffen.

Von nun an bestanden in Deutschland drei große Zementsyndikate,

1. der Norddeutsche Zementverband in Berlin,
2. die Süddeutsche Zementverkaufsstelle in Heidelberg,
3. der Rheinisch-westfälische Zementverband in Bochum und außerdem die Verkaufsvereinigung rheinischer Hochofenzementwerke in Düsseldorf [46]).

Heute bestehen folgende Zementsyndikate, die, abgesehen von wenigen in ihrer Marktwirkung beschränkten Außenseitern, alle Werke der Zementindustrie umfassen:

1. Der Norddeutsche Zementverband G. m. b. H., Berlin, dem als Absatzgebiet vereinbarungsgemäß Norddeutschland mit Ausnahme des westlichen Teiles, und der deutsche Osten zugewiesen sind. Die angeschlossenen Werke sind ihrerseits gebietsweise in 6 Abrechnungsgruppen mit je einer Verkaufsstelle unterteilt.

2. Der Süddeutsche Zementverband G. m. b. H., Heidelberg, der als Marktgebiet Süddeutschland hat, abschließend gegen Norden mit der politischen Grenze Bayerns und der Bahnlinie Trier Koblenz Wetzlar. Im süddeutschen Verbandsgebiet bestehen 8 Verkaufsstellen.

3. Die Westzement G. m. b. H., Verkaufsvereinigung westdeutscher Zementwerke, Bochum, früher Westdeutscher Zementverband. Das Absatzgebiet dieser Gesellschaft deckt sich im wesentlichen mit den

[46]) Kühn, a. a. O. S. 78.

Provinzen Rheinland und Westfalen. Der Vertrieb des Zementes liegt ausschließlich bei der Geschäftsstelle in Bochum.

4. Der Hüttenzementverband G. m. b. H., Düsseldorf, umfaßt alle maßgeblichen Eisen- und Stahlwerke im Rheinland und Westfalen. Er verkauft sowohl in das Gebiet der Westzement G. m. b. H. als auch in das Gebiet des Süddeutschen Verbandes auf eigene Rechnung und im eigenen Namen. Die im Hüttenzementverband zusammengeschlossenen Werke haben den Verkauf des hergestellten Eisen- und Hochofenzementes der Verkaufsstelle in Düsseldorf übertragen. Die Mengen, die der Hüttenzementverband im westdeutschen und im süddeutschen Verbandsgebiet absetzen kann, sind in Kontingentsabkommen festgelegt.

Der Inlandsmarkt ist also unter den bestehenden deutschen Zementsyndikaten aufgeteilt. Durch Gegenseitigkeitsverträge haben sich die Syndikate untereinander Preis- und Gebietsschutz zugesichert. Die Dauer der Syndikatsverträge war früher für längere Zeit bemessen. Heute dagegen werden die Verträge wegen der unübersichtlichen Lage der Wirtschaft nur für kurze Zeit abgeschlossen.

II. Teil.

Der Wettbewerb zwischen Ziegel und Zement.

1. Der Zement als Konkurrenzbaustoff der Ziegelsteine.

Obwohl der mehrere Jahrtausende alte Ziegelbau im 19. Jahrhundert künstlerisch seinen Tiefpunkt erreichte, muß doch zugegeben werden, daß in diesem Jahrhundert die Grundlagen zu einer ganz neuen Technik des Bauens gelegt wurden, die auch den Ziegelbau vor ganz neue Aufgaben gestellt hat, und hier beginnt zugleich das Aufkommen der Konkurrenzbaustoffe, die den Ziegel immer mehr vom Bauplatze verdrängt haben. Die Grundlagen zu dieser neuen Bautechnik ergaben sich aus der im 19. Jahrhundert sich nach und nach entwickelnden modernen Technik, die wieder andere Bauaufgaben stellte. Um das Jahr 1850 entdeckte man für das neue Bauen die Verwendungsmöglichkeiten des Eisens. Einige Jahre später begegnen wir zum ersten Male einer großzügigen Anwendung von Beton. Diese beiden Baustoffe kommen nicht mehr unmittelbar aus der Natur, nicht aus dem Boden oder einer bestimmten Landschaft, sondern aus dem Laboratorium. Die Technik hatte den künstlichen Baustoff geboren. Die größeren Baustoffunternehmungen richteten sich Ende des 19. Jahrhunderts eigene Bauingenieur-Laboratorien ein, die die neuen Baustoffe und deren Verwendung wissenschaftlich untersuchten. Die wissenschaftlichen Untersuchungen wurden durch den 1898 gegründeten „Deutschen Beton-Verein" und durch den 1905 gegründeten „Deutschen Ausschuß für Eisenbeton" wesentlich gefördert und verbreitet. Die hervorragenden Eigenschaften des Zements als Baumaterial zu den verschiedensten Zwecken haben ihm in kurzer Zeit den ganzen Baumarkt erobert. Die großen Vorteile, die er gegenüber „alten" Baustoffen, wie dem Ziegel, bietet, verdrängten bald die bisher zum Bauen benutzten Materialien und erschlossen ganz neue Gebiete, die bisher wegen der Unzulänglichkeit der Bindemittel nicht in Angriff genommen werden konnten. Wenn auch die Betonbauweise vor dem Kriege nicht eine besonders große Anwendung gefunden hat, so wuchs doch ihre Bedeutung seit Kriegsausbruch sehr. Und hier zeigten sich die besonderen Vorteile, die der Zement dem Ziegel gegenüber hat, ja, daß der Zement bei bestimmten Bauten unersetzlich ist. Die Festungsanlagen, Geschütz- und Unterstände wurden mit Beton hergestellt. Nach dem Kriege machte man sich die Erfahrungen der Betonbauweise, die man während des Krieges gesammelt hatte, auch zum Häuser-

bau nutzbar, und von nun ab tritt der Zement als schärfster Konkurrent des Ziegels auf den Baumarkt. Viele Gründe sind anzuführen, die es erklärlich machen, weshalb der Ziegel zurückgedrängt wurde und Ersatzbaustoffe gebraucht wurden. Der Krieg hat überhaupt das ganze Wirtschaftsleben mit Ersatzstoffen überschwemmt, und so blieb auch das Baugewerbe von ihnen nicht verschont. Denn vor allem die Ziegelindustrie konnte wegen Knappheit an Kohlen und Mangel an Arbeitskräften nicht liefern. Da setzte dann das „wirtschaftliche" Bauen ein, das Rationalisieren und Typisieren. Die Zementbauweise brachte es auch mit sich, daß das Baugewerbe sich zu einer Bauindustrie entwickelte. Der Mensch wurde in den Hintergrund gedrängt, und die Maschine trat an seine Stelle. „Die Betonbauweise, die das Bauen mittels ihrer Mischmaschinen und Gießtürme zu einer maschinellen Angelegenheit gemacht hat, bringt noch einen weiteren Vorteil mit sich. Der weitaus größte Gewichtsteil des Baumaterials unter gewöhnlichen Verhältnissen braucht man zur Mischung des Betons 6 Teile Kies und nur 1 Teil Zement findet sich fast immer in der Nähe des Bauplatzes, so daß gegenüber der früheren Ziegelsteinbauweise, bei der man das gesamte Baumaterial mit Ausnahme des Bausandes anfahren mußte, nur noch ein Siebentel des Gewichts in Form von Zement zur Baustelle transportiert werden muß" [47]).

Die breite Öffentlichkeit kennt den Zement als den Mörtel-Bindestoff der monumentalen Bauten der Technik. Im Gedächtnis haften vor allem Bilder von riesenhaften Bauplätzen mit gewaltigem Maschinenpark, Gießtürmen, unzähligen sich tagaus, tagein drehenden Mischtrommeln, unablässig sich bewegenden Massen-Fördervorrichtungen. Man erinnert sich bei dem Begriff „Zement" an Untergrundbahnbauten, Talsperren, Kai-Anlagen u. a. m., an Bauten, deren Errichtung viele Wagenladungen Zement erforderte.

Wenn somit Zement auf den ersten Blick als der typische Baustoff der Großverwendung und für die Errichtung von Bauten höchster Beanspruchung erscheint, so ist es naheliegend, ihn als für die Siedlung und den Klein- bzw. Kleinsthausbau als nicht in Frage kommend anzusprechen. Handelt es sich doch hier um Bauplätze kleinsten Ausmaßes. Die Gesamtmenge der für eine Baustelle nötigen Baustoffe beträgt nur wenige Tonnen, und infolge ihres geringen Ausmaßes sind auch die statischen Beanspruchungen an die Baustelle verhältnismäßig gering. Und doch ist Zement eines der Materialien, die gerade auch für den Siedlungs- und Kleinbau, d. h. also für den Wohnhausbau, nicht entbehrt werden können. Der Grundsatz, bei Errichtung eines Baues von den zur Verfügung stehenden Baustoffen für den jeweiligen Einzelzweck und einzelnen Bauteil den günstigsten, auch wirtschaftlich günstigsten, auszuwählen und zu verwenden, gilt in hervorragendem Maße für den Siedlungsbau. Hier handelt es sich darum, mit den Mitteln für den Bau von Haus, Stallung, Scheune

[47]) Raabe, a. a. O. S. 2.

besonders sparsam umzugehen, damit der Siedler nicht von einer zu großen Last anfangs übernommener Verpflichtungen erdrückt wird, gleichzeitig aber auch darum, etwas Solides und Dauerhaftes zu schaffen, das nicht schon nach kurzer Zeit umfangreiche und kostspielige Reparaturen erfordert. Bei der Auswahl der Baustoffe für den Siedlungsbau tritt noch ein Besonderes hinzu, das zu beachten ist: Der Baustoff muß hinsichtlich der Verarbeitung nicht zu hohe Anforderungen an den Bauausführenden stellen, er muß auch in kleinen und kleinsten Mengen bezogen werden können und stets eine gewisse Garantie für Güte und Gleichmäßigkeit bieten. Diesen Forderungen wird der Zement, ob es Portlandzement, Eisenportlandzement oder Hochofenzement ist, in hohem Maße gerecht.

Untersucht man im einzelnen den Siedlungsbau, so wird man feststellen, daß an gewissen Punkten der Mörtelbindestoff Zement allen anderen Baustoffen überlegen ist, und es ergibt sich weiter, daß dem Zement beim Siedlungsbau ein recht beträchtliches Betätigungsfeld offen steht. Vor allem sind hier die Fundamentierungen des Siedlungsbaues zu betonen. Gefördert wurde die Betonbauweise auch dadurch, daß bei ihr notfalls auch die Selbsthilfe des Bauherrn leichter einsetzen konnte als beim Ziegelbau.

Mit der Zeit hat sich jedoch herausgestellt, daß das Bauen mit Vollbeton bei Wohnhäusern weit kostspieliger ist als mit Ziegeln, auch weniger geeignet ist, weil die Festigkeit dieses Stoffes für solche Zwecke nicht ausreichend ausgenutzt werden kann, während sie umgekehrt Nachteile mit sich bringt, von denen die Hellhörigkeit und die mangelhafte Nagelbarkeit hervorgehoben werden. Deshalb traten an die Stelle des Vollbetons die verschiedenen Leichtbetonarten. Der Beton wird durch Zuschlagstoffe wie Kork, Sägemehl, Sägespäne, Torf oder andere aufgelockert und in Form von Platten hergestellt. Diese Leichtbetonplatten, die es ermöglichen, Häuser nicht mehr zu bauen, sondern fabrikmäßig herzustellen, erfüllen die Anforderungen, die man an eine Wohnhauswand stellen muß: Größte Schall- und Wärmeisolierung. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die Leichtbetonarten für Wohnhausbauten durchaus geeignet sind.

Ein großer Konkurrent des Ziegelsteins wurde besonders im Siedlungsbau der Zementmauerstein mit Hohlräumen. Die Steine werden in besondere Formen gestampft. Dem wirtschaftlichen Ergebnis kam dabei eine wesentliche Eigenschaft dieser Herstellungsweise zugute, daß nämlich der Siedler seine eigene Arbeitskraft in größtem Umfange ausnutzen konnte, und daß er daher Ausgaben für fremde Löhne stark einschränkte.

Wir sehen also, daß immer mehr neue Bauarten und Bauweisen aufgekommen sind, die ein schnelles und billiges Bauen ermöglichen. Daß dabei der Zement die Hauptrolle spielte auf Kosten des Ziegels und für einen erheblichen Teil der Bauausführungen zur Anwendung kam, ergibt sich schon daraus, daß die Zementabsatzziffern z. B. 1932 weniger zurückgegangen sind als das Bauvolumen. Nachdem nämlich

in diesem Jahr der Ingenieurbau fast völlig verschwunden war, muß der größte Teil des verbrauchten Zementes im Wohnungsbau angelegt worden sein [48]).

Der Vollbetonbau hat sich jedoch auf dem Gebiete des reinen Wohnungsbaues noch nicht sehr eingebürgert; dagegen sind ihm aber große Aufgaben gestellt für fast alle Hochbauten, Büro-, Waren- und Lagerhäuser. Ebenso werden die großen industriellen Anlagen, Fabrikhallen, Schachtanlagen, Brücken usw. alle aus Beton errichtet. Die meisten Großbauten werden in der Verbindung von Beton mit Eisen, die sich als sehr vorteilhaft erwiesen hat, hergestellt.

Die Eisenbetonbauweise, bei der ein monolithischer Baustoff in fast unbegrenzten Dimensionen und fast unbegrenzter Tragfähigkeit erzeugt werden kann, hat eine förmliche Umwälzung in den Baukonstruktionen und in den künstlerischen Anschauungen unserer Architekten hervorgerufen. Die Anpassungsfähigkeit des Baustoffes an vorhandene Verhältnisse ist fast unbegrenzt. Ein weiterer großer Vorzug ist die große Feuersicherheit des Baustoffes. Bei den verschiedenen Bränden hat sich gezeigt, daß nur die Eisenbetonteile dem Feuer widerstanden haben, während alle Eisenkonstruktionen und auch Ziegelbauten vollständig vom Feuer vernichtet wurden. Ebenso hat er sich auch bei Explosionen als außerordentlich widerstandsfähig erwiesen. Infolgedessen ist er auch der geeignetste Baustoff für Luftschutzbauten.

Ein Eisenbetonbauwerk ist praktisch von unbegrenzter Dauer und erfordert keinerlei Unterhaltungskosten. Der Beton wird von Jahr zu Jahr fester und bietet auch keinen Unterschlupf für Krankheitskeime und Ungeziefer, ist also auch vom hygienischen Standpunkt aus den anderen konkurrierenden Baustoffen weit überlegen.

Die Herstellungsdauer eines Eisenbetonbaues ist meist nur gering, so daß die festgesetzte Bauzeit oft wesentlich verkürzt werden kann, wodurch eine erhebliche Verbilligung des ganzen Baues erzielt wird.

Einen Nachteil hat der Eisenbeton, und dieser macht sich beim Abbruch oder bei Umänderungen von Gebäuden etc. sehr bemerkbar: Das Material ist zu fest. Die Betonteile müssen gesprengt werden und sind infolgedessen wertlos und nicht mehr verwendbar im Gegensatz zu dem Material, das aus Ziegelsteinen hergestellt worden ist. Der Abbruch eines Gebäudes aus Beton kostet oft mehr als sein Aufbau. — Diese Festigkeit macht den Eisenbeton besonders geeignet für Bauten, die einer großen Beanspruchung unterliegen und für die kein Material zu stark sein kann. Eine große Verwendung hat er deshalb beim Brückenbau gefunden. Bei den vielen Brücken der Reichsautobahnen z. B. überwiegen die massiven Ausführungen in Eisenbeton.

---

[48]) Nach Mitteilungen des dt. Zementbundes.

2. Die Verdrängung des Ziegels durch den Zement.

a. Im Wohnhausbau.

Betrachten wir noch einmal rückschauend die ganze Entwicklung der Betonbauweisen, so kann man den gewaltigen Fortschritt, den dieser Baustoff in den letzten Jahren gemacht hat, nicht leugnen. Auch die Güte des Erzeugnisses besserte sich immer mehr durch Anwendung nur hochwertiger Zemente bei den verschiedenen Bauten. Im Laufe der Jahre sind zwar beim Betonbau beachtliche Schäden bekannt geworden, und diese Schäden wurden auf den Zement abgewälzt. Es hat sich aber herausgestellt, daß solche Schäden so gut wie nie im Zement, sondern in seiner falschen Bearbeitung, höchstens noch in seiner Anwendung an der falschen Stelle ihren Grund haben.

Die Ziegelindustrie muß nun mit einem weiteren Vordringen des Betonbaues rechnen und muß versuchen zu verhindern, daß ihr nicht auch noch der Wohnungsbau, auf dem sie noch dominierend ist, entrissen wird. Die Bedeutung der Stahl- und Eisenbetonskelettbauten für industrielle Zwecke soll keinesfalls abgestritten werden, aber für den Wohnungsbau ist und bleibt der Ziegelstein ein in Güte kaum zu überbietendes Baumittel. Die Güte des Ziegels als Baustoff wird im großen Ganzen auch voll anerkannt. Der gebrannte Stein schwindet und quillt nicht, ist porig genug, um Luft zum Abbinden des Mörtels durchzulassen, er hält die Wärme, er läßt sich leicht putzen und allen Mauerverhältnissen, auch Ecken, Tür- und Fensteranschlägen wie Vorsprüngen geschickt anpassen. Temperaturschwankungen gegenüber wirkt das Ziegelmauerwerk wie ein einheitlicher Körper. Auch ist der Ziegel handlich, gut im Verband, allgemein bekannt und eingeführt, sowie leicht in großen Massen zu beschaffen. Bei seiner Wahl und Einführung wird die Rücksicht auf sein geringes, 6 bis 7 Pfund betragendes Gewicht für die Hand des Maurers und seiner Anpassungsfähigkeit an Stärke und Verband der Hausmauern mit entscheidend gewesen sein.

Dagegen wurden zuweilen gegen das aus ihm geschaffene Mauerwerk Einwände erhoben, die sich mit der Zeit teils mehr oder minder stark äußerten und zur Kritik herausforderten. Trotz dieser Bemänglungen kann aber mit hoher Sicherheit angenommen werden, daß der Normalziegel auf Grund seiner vielfachen Vorzüge immer seinen Platz behaupten wird. — Will man allgemein eine gerechte, sachgemäße und objektive Kritik an der Güte von alten Ziegelbauweisen und von neuen Bauverfahren für den Aufbau von Hauswänden üben, so muß man sich zunächst die Anforderungen vergegenwärtigen, welche an eine völlig einwandfreie, allen Ansprüchen genügende Wandausbildung nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse unter gleichen Voraussetzungen zu stellen sind. Die Wahl der Bauweise hängt außer von einer rein sachlichen Beurteilung auch wohl stets von den speziellen Verhältnissen ab, die von Fall zu Fall recht verschieden sein können.

Von einem guten Ziegelhause weiß man seit Jahrhunderten, daß es sich ebenso gut bewohnt, ob die Hauswand verputzt oder unverputzt ist. Dieser Punkt ist umso bemerkenswerter, als das „Atmen" des gebrannten Tones vielleicht als die wertvollste, von keinem anderen Baustoff erreichte Eigenschaft bezeichnet werden muß. Der Ziegel ist dicht, und zwar durch Jahrhunderte hindurch dicht und doch ohne jeden Zug immer durchlässig in den dem Menschen angenehmen Grenzen. Die zwischen den Außen- und Innenseiten der Mauern ausgetauschten Mengen sind zwar gegenüber den durch die geschlossenen Fenster und Türen in die Räume gelangenden Luftmengen nicht groß. Aber ebenso, wie beim Menschen neben der Atmung durch Nase und Mund die Atmung durch die Haut notwendig ist, und zwar der Wasserwirtschaft des Körpers wegen, so auch beim Ziegel. Der gebrannte Ton enthält nach allen Richtungen feine und feinste Porenräume. Die Feuchtigkeit wandert nun bekanntlich immer nach der kälteren Seite, und so schiebt auch eine Ziegelwand im Winter Feuchtigkeit von innen nach außen und im Sommer von außen nach innen. Die Innenluft wird dadurch trocken und leicht heizbar, im Winter und im Sommer führt die Verdunstungskälte dann zu kühlen Zimmern. — Im Vergleich zum normalen Ziegelbau besitzen auch die neuen Bauweisen nur eine geringe Wärmespeicherung, was ein besonders großer Nachteil ist. Es ist vielleicht in der letzten Zeit, die uns eine große Anzahl neuer Isolier- und Leichtbaustoffe gebracht hat, nicht genügend beachtet worden, daß es nicht nur damit getan ist, die Wärmeleitfähigkeit möglichst weit herabzusetzen, wie dies bei der Plattenbauweise in der Hauptsache geschieht. Eine gewisse Wärmespeicherung im Bau muß auch möglich sein, da sonst leicht eine allzu starke und schnelle Abkühlung der Räume eintritt. So zeigten sich z. B. die Wandkonstruktionen aus Beton im Hinblick auf die Wärmeleitfähigkeit dem Ziegel zum Teil überlegen, bei Berücksichtigung der Wärmespeicherung jedoch wenig befriedigend. Man kann den Wärmespeicher natürlich auch in einem großen Kachelofen oder einem ausgedehnten Heizrohrnetz suchen, und wenn man Tag und Nacht ununterbrochen heizt, dann braucht man allerdings keine Wärmespeicherung. Die große Mauerwerksmasse, die uns in einem gut gebauten Ziegelhause umgibt, ist aber der billigste und vollkommenste Wärmespeicher.

Zieht man nun allgemein aus den bisher vorliegenden Erfahrungen mit neuen Bauweisen die Lehre, so ergibt sich, daß für Wohnhausbauten der normale Ziegelbau heute immer noch die befriedigendsten Resultate aufweist. Und es bleibt abzuwarten, ob es den neuen Bauweisen gelingen wird, den Vorsprung, den der Ziegelbau zweifellos auf diesem Gebiete besitzt, durch organisatorische und konstruktive Verbesserungen einzuholen. — Ein Umstand verdient jedoch auch hier gerade heute besondere Beachtung. Solange es den neuen Bauweisen, die alle mehr oder weniger der Devise „Montieren statt Bauen" huldigen, nicht gelingt, ganz erhebliche Verbesserungen hinsichtlich der Kosten, der Zeit und der Güte des Baues zu erzielen,

solange selbst nur gleiche Aufwendungen an Kapital und Zeit zur Erzielung des gleichen Effektes gemacht werden müssen, sollte unbedingt diejenige Bauweise den Vorzug erhalten, die sich der menschlichen Arbeitskraft am meisten bedient. Diese Voraussetzung dürfte aber für die Ziegelbauweise am ehesten zutreffen.

b. Im Siedlungsbau.

Man wird sich auch gerade beim Bauen an den Gedanken gewöhnen müssen, daß die in den letzten Jahren entwickelte Technik des Bauens nicht etwas ist, das nun überall die gleiche und unterschiedlose Anwendung finden kann. Nein, auch die Technik ist nur ein Glied der Lebensäußerungen eines Volkes. Sie wird daher sich den spezifischen Bedürfnissen dieses oder jenes Volksstammes des Nordens und Südens oder des Westens und Ostens Deutschlands sowie dem Charakter und Klima dieser oder jener Landschaft anpassen müssen. Z. B. wird sich die ländliche Siedlung auch nicht in vorbestimmten Bausystemen durchführen lassen, da der Lebensraum, in den die ländliche Siedlung eingebaut werden soll, in erster Linie von der Landschaft bestimmt wird. Hier richtet sich der Bau der Siedlung vor allem nach der Anbauweise, bzw. dem spezifischen landwirtschaftlichen Ertrag des Bodens.

Wohn- und Arbeitsstätte sind bei der ländlichen Siedlung aufs engste verwachsen. Doch vollzieht sich dieses innere Verwachsensein nur langsam. Denn das Wachstum der ländlichen Siedlung ist stets an das entsprechende Wachstum des Bodenertrages gebunden. Daher wird die ländliche Siedlung von einem anderen Aufbaugesetz bestimmt als die städtische Siedlung, die sich planmäßig und somit auch materialtechnisch leichter organisieren läßt. Es wird sich bei der ländlichen Siedlung selten um eine Massenherstellung von Wohnungen handeln, denn ihr Wachstum setzt das Vorhandensein geeigneter Siedler voraus, und wird nur in einzelnen Etappen langsam vor sich gehen können. Ökonomisch rationale Gesichtspunkte in bezug auf die Wahl der Konstruktion und des Materials werden hier nicht ausschlaggebend sein. Es gelingt hier, einen Baustoff zu wählen, der jederzeit leicht erreichbar ist und sich für die ländlichen Verhältnisse am praktischsten erweist. So zeigen die ländlichen Siedlungen, wie sie in jüngster Zeit entstanden sind, allgemein die Wahl eines Baustoffes, der ihrer Bodenverbundenheit am besten entspricht: den Ziegel.

In Zukunft wird man auch die Errungenschaften moderner Bautechnik und insbesondere die Technik des modernen Ziegelbaues besonderen Umständen anzugleichen versuchen. Damit wird der Ziegelbau nicht in allen Gegenden Deutschlands die gleiche technisch-konstruktive Durchbildung erfahren, sondern das eine Mal vorzugsweise als massive Bauweise mit luftschichtigen Wandkörpern, das andere Mal als Skelettbauweise in Verbindung mit Holz, Stahl oder Beton auftreten.

Somit wird man in ein neues Stadium der Entwicklung des Bauens eintreten, bei der es darauf ankommen wird, die technisch-wissenschaftlichen Erfahrungen neuzeitlicher Ziegelbautechnik in den Dienst volklicher Aufgaben zu stellen. Dabei wird man vor allem festzustellen haben, welche Konstruktionstechnik in den verschiedenen landschaftlichen Gebieten einzusetzen ist. — Nur auf der Grundlage einer solchen spezifisch-volklichen, landschaftlichen und klimatischen Untersuchung wird es möglich sein, die Errungenschaften neuzeitlicher Bautechnik mit einer bodenständigen Ziegelbaukunst organisch zu vereinigen.

c. Im Landwirtschaftsbau.

Ein großer Konkurrent des Ziegels wurde der Zement in der Landwirtschaft, und zwar in erster Linie im Silobau. Im Zuge der „Erzeugungsschlacht" des Reichsnährstandes hat der Bau von Futtersilos für die landwirtschaftlichen Betriebe aller Größen eine erhöhte Bedeutung gewonnen. Nach den näheren Anordnungen für die Durchführung der Leistungssteigerung in der landwirtschaftlichen Erzeugung, insbesondere für die bessere Ausnutzung von Grünfutter aller Art und von Futterbeständen, ist die Forderung erhoben worden, daß auf jeden Bauernhof ein richtig gebauter Gärfutterbehälter gehört. Diese Behälter, kurz Silo genannt, kann man auf die verschiedenste Weise und in verschiedenen Baustoffen technisch richtig herstellen. Welche Ausführungsart und welches Material man im einzelnen wählt, wird immer eine Frage der örtlichen allgemeinen Baubedingungen und insbesondere eine Frachtfrage der zu verwendenden Baustoffe sein. Es hat sich nun gezeigt, daß weitaus den größten Umfang sich der Betonbehälter erobert hat, wenn auch neben ihm der Ziegelsilo in gutem Zementmörtel sich weiter entwickelt hat. Der Grund war der, daß die Kosten der Betonsilos durch die Selbsthilfearbeit auf den Bauern- und Gutshöfen ermäßigt wurden. Eine weitere Kostenersparnis war auch die Maßnahme, daß nämlich Leihschalungen von den Bauernschaften oder Zementwerken gestellt wurden. Dadurch wurde der Kostenanteil, der auf jedes Silo für die Vorhaltung der Schalung fällt, mit bestem Erfolg stark verringert. — Allgemein glaubt man auch, daß die Ausführung von Betonsilos mit Schalungen die sicherste und einfachste Lösung sei. Es wurde und wird auch heute noch vielfach hierzu erklärt, daß ein gefugter Bau, also Bau mit Ziegelsteinen, weniger druckfest und nicht wasserdicht genug sei, während ein Betonsilo, welcher in einem Arbeitsgang gestampft wurde, diese Bedingungen voll erfülle. Das Gegenteil ist aber richtig. Je homogener ein großflächiges Bauwerk gestaltet wird, um so größer sind die Spannungen, welche z. B. durch Temperaturunterschiede entstehen und zu Rissen führen können. Aus diesem Grunde wurden z. B. bei großflächigen Betonbauten (Straßen etc.) künstliche Dehnungsfugen vorgesehen. Konstruktiv ist der Ziegelsilo der gestellten

Aufgabe nach den heutigen Erfahrungen also ohne weiteres gewachsen, in der Wärmehaltung dem Betonsilo sogar erheblich überlegen. Der Ziegelstein als verhältnismäßig kleines Bauelement gestattet eine viel bessere Anpassungsfähigkeit, als der auf bestimmte Normen der verschiedenen Leihschalungen angewiesene Betonsilo. Jeder Durchmesser und jede Höhe kann mit Ziegelsteinen ausgeführt werden. Dabei braucht die Grundrißform nicht kreisrund zu sein, sondern kann auch elliptisch, quadratisch oder in einer anderen Vieleckform entsprechend den örtlich bedingten Verhältnissen gewählt werden.

Der Ziegelsilo ist nicht teuerer als jede andere Massivbauweise. Er ist aber dort wesentlich billiger, wo ein wirklich einwandfreier Betonkies nicht zur Verfügung steht und nur mit großen Unkosten beschafft werden kann, ferner dort, wo die Beschaffung einer besonderen Schalung für die Richtung eines Betonsilos notwendig wird und gelernte Betonfacharbeiter, wie vielfach auf dem Lande, nicht zur Verfügung stehen. Der Ziegelsilo hat also unbestreitbare große Vorteile und kann in jeder Hinsicht mit dem Betonsilo konkurrieren.

Für die Getreidespeicherung bilden massive Lagerböden oder Silos die zweckmäßigste Form; sowohl für den Wärmeschutz und die damit zusammenhängende Trockenheit als auch gegen Ungeziefer ist der Eisenbeton die beste Bauweise. Ihre Eignung wird erhöht durch ihre Feuersicherheit.

Beim Stallbau verwendet man heute vielfach den Leichtbeton, jedoch fehlt hier noch die Erfahrung. Die Betonverwendung wird aber von berufener Stelle nicht als geeignet bezeichnet. Dies zeigt ein Erlaß R. Walter Darrés: „Der Reichs- und preußische Minister für Ernährung und Landwirtschaft, R. W. Darré, hat neue Richtlinien über die baukulturelle und bautechnische Gestaltung und Ausführung der Neubauernhöfe und -dörfer herausgegeben, die von grundsätzlicher Bedeutung sind. In diesen heißt es u. a.: Die Gebäude der Neubauernhöfe werden für Generationen errichtet. Fundamente, Außenwände, Decken und Dächer sind bei den Gebäuden des Bauernhofes (Wohnhaus, Stall und Scheune) mit technisch einwandfreien, möglichst bodenständigen Baustoffen, Baumaterialien und Bauteilen handwerksgerecht auszuführen. Die Bauten müssen den Anforderungen auf Wärme- und Feuchtigkeitsschutz, Dauerhaftigkeit und Feuersicherheit entsprechen. Insbesondere ist auf eine sorgfältige Ausführung der Fundamente und ihre Sicherung gegen Feuchtigkeitseinflüsse, sowie der Außenwände, Decken und Dächer zu achten. Baustoffe, die die Erwärmung und Wärmehaltung des Stalles und den Gesundheitszustand der Tiere beeinträchtigen können (Zementdecken, ausgegossene Zementfußböden und Zementwände bei den Schweinebuchten) sind zu vermeiden“ [49]). Aus diesen Richtlinien geht hervor, daß man beim Stallbau mit Zement keine guten Erfahrungen gemacht hat, und sich hier nach wie vor der Ziegel behaupten wird.

[49]) Tonindustrie-Zeitung, 1935, Nr. 36.

d. Im Industriebau.

Für industrielle Bauten ist der Zement ein unentbehrlicher Baustoff geworden, besonders in der Verbindung von Beton mit Eisen. Unter Eisenbeton versteht man Beton, der durch Einlegen von Eisen verstärkt wird, und zwar geht man dabei von dem Gedanken aus, durch den Beton, dessen Zugfestigkeit gering ist, nur die vorhandenen Druckspannungen und durch das Eisen die Zugspannungen aufzunehmen. Die Eiseneinlage besteht in der Regel aus Stäben, die dort verlegt werden, wo Zug- und Schubspannungen auftreten können. Das Zusammenwirken zweier so verschiedener Materialien, Beton und Eisen, wird hauptsächlich dadurch ermöglicht, daß der Beton fest am Eisen haftet und daß der Ausdehnungskoeffizient beider Stoffe fast gleich ist.

Mit diesem Eisenbeton ist dann ein Material gegeben, das die Riesenbauten der modernen Technik zu einem großen Teil erst ermöglicht hat und das an Vielseitigkeit der Verwendung kaum zu übertreffen ist, so daß man alle Anwendungsgebiete kaum aufzählen kann. Es gibt Fabriken, die, von den Fundamenten angefangen, bis zum Dach ganz als Zementbau errichtet sind. Bei schlechtem Untergrund lassen sich manche Bauten nur auf Betonplatten errichten. Schwere Maschinenfundamente werden heute ausschließlich aus Beton hergestellt. Eisenbetonsilos findet man in jedem Industriegebiet. Für die schweren Bauten, die also einer großen Beanspruchung unterliegen, ist der Ziegel kein geeigneter Baustoff. Er wird im Industriebau größtenteils nur als Füllmaterial beim Stahlskelettbau der großen Fabrikhallen verwandt. Denn der Stahlskelettbau erfordert, ähnlich wie der Holzfachwerkbau, zur Ausfüllung des Gerüstes weiteres Füllmaterial, wofür in erster Linie der Ziegel in Frage kommt. Hier und da findet der Ziegel noch Verwendung beim Tiefbau, z. B. bei der Ummauerung von Betonfundamenten, um sie gegen aggressive Wässer zu schützen. Aber auch hier verdrängt der Zement den Ziegel mit der Zeit noch vollständig. Denn der Hochofenzement und Tonerdeschmelzzement haben sich als widerstandsfähig gegen angreifende Wässer und Salzlösungen erwiesen.

Aus Vorstehendem ersieht man, daß der Ziegel im Industriebau fast vollständig das Feld geräumt hat. Die technische Entwicklung des Zements ist wohl auch noch nicht abgeschlossen, und es ist noch nicht zu übersehen, welche weiteren Anwendungsgebiete sich für ihn mit fortschreitender Entwicklung ergeben werden.

e) Im Straßenbau.

Beim Straßenbau hat sich für die Zementindustrie ein Absatzgebiet erschlossen, das immer größere Mengen von Zement aufnahm und auch weiter aufnehmen wird. Der Grund hierfür war, daß die Betonbauweise erhebliche Vorteile gegenüber anderen Bauweisen besaß.

Als wesentliche Vorteile waren anzuführen: schnelle Herstellung, Verwendung ungeschulter Arbeitskräfte, Bau mit ausschließlich inländischen Erzeugnissen, geringere Abnutzung, ebene und rutschsichere Oberfläche, Ersparnis von Betriebsstoffen, keine Staubentwicklung und leichte Erkennbarkeit bei Nacht.

Die Entwicklung des neuzeitlichen Betonstraßenbaues begann vor ungefähr 10 Jahren. Vorherrschend war damals die kiesgebundene Schotterdecke mit rundem Profil. Von Straßen in Zementbeton war kaum die Rede. Damals war die Ansicht vorherrschend, daß das Pflaster, insbesondere in seiner Form als Kleinpflaster, die einzig haltbare und daher anzustrebende Dauerdecke für den Straßenbau darstelle. Die Betonstraße war besonders in Deutschland als junge Bauweise vielfach durch schlechte Erstausführung infolge mangelnder Erfahrung in einen schlechten Ruf gelangt. Durch die technische Weiterentwicklung sind Kinderkrankheiten jedoch längst überwunden. Die Betonstraße hat sich ebenso wie die anderen Deckenarten den Anforderungen des Kraftwagens angepaßt.

In dieser Bauweise sind in Deutschland während der Jahre 1925—1934 rd. 4 800 000 m^2 Straßenoberfläche ausgeführt worden, zu denen noch 500 000 m^2 Betondecken auf den Reichsautobahnen kommen. Die Ausführungszahlen für das Jahr 1935 stehen noch nicht fest, jedoch wurden in diesem Jahre bis Ende August allein auf den Reichsautobahnen rd. 2 700 000 m^2 ausgeführt [50]).

Aus diesen Zahlen ersieht man den großen Aufschwung, den der Betonstraßenbau in den letzten Jahren genommen hat. Als äußeres Zeichen der Anerkennung der Betonstraße ist zu bemerken, daß sie bei dem größten Straßenbau der Neuzeit, den Reichsautobahnen Adolf Hitlers, in überwiegendem Maße zur Anwendung kommt.

Die verschiedenen schweren Deckenbauweisen stehen heute in technischer Beziehung derart nebeneinander, daß man nicht ohne weiteres der einen den Vorzug vor den anderen geben kann. Es werden immer örtliche Verhältnisse, Verkehrsbeanspruchung und vor allem die Wirtschaftlichkeit ausschlaggebend für die Wahl der Deckenart sein.

Im Auslande, besonders in Amerika, hat die Betondecke eine große Verwendung gefunden. Die Bedeutung, welche der Betonstraße im amerikanischen Straßenwesen zukommt, erklärt sich vor allen Dingen aus der Tatsache, daß aus der historischen Entwicklung heraus Straßenneubauten in einem Umfang vorgenommen werden mußten, wie wir ihn in Europa nicht kennen, da wir ja seit Jahrhunderten über ein verhältnismäßig gut ausgebildetes Straßennetz verfügen. Gerade für Straßenneubauten jedoch eignet sich die Betondecke bekanntlich besonders, und so kommt es auch, daß der Anteil an Betonstraßen im amerikanischen Straßennetz beständig noch im Steigen

[50]) Zementkalender 1936.

ist. Diese Tatsache ist ja auch in Deutschland festzustellen, wie wir es aus den vorgenannten Zahlen ersahen.

Die Klinkerstraße ist dadurch vollkommen ins Hintertreffen geraten, obwohl sie auf eine stolze Vergangenheit zurückblicken kann. Die Ausgrabungen von Pompeji und Herkulanum, wo überall Fußboden-, Hof- und Straßenpflasterungen aus gebranntem Ton zutage gefördert wurden, geben Kunde von dem ehrwürdigen Alter und der damaligen Fabrikationshöhe des Ziegelgewerbes.

Betrachtet man nun den Straßenbau in Deutschland oder in der Welt an irgend einer Stelle, so wird man immer wieder feststellen, daß überall der heimatliche Baustoff die Grundlage des Straßenbaues bildet. So ist es auch verständlich, daß gerade der Klinkerstraßenbau in Deutschland zunächst nur in ganz bestimmten Gegenden heimisch war. In großen Teilen Deutschlands, z. B. in Süddeutschland, lag keine Veranlassung vor, Klinkerstraßen zu bauen, denn dort werden in sehr großem Umfange geeignete Natursteine gewonnen und nur in den Gegenden, in denen natürliche Gesteine für den Straßenbau nicht verfügbar sind, wurden Straßenbauweisen unter Benutzung anderer Baustoffe entwickelt. In Deutschland hat so der Klinkerstraßenbau seinen Ausgang in Oldenburg genommen, weil der dort liegende Ton die Möglichkeit bot, Klinker zu Straßenbauzwecken aus heimischem Material herzustellen.

Der erste Versuch, Klinker in Oldenburg zu fabrizieren, wurde im Jahre 1838 gemacht. Es ergab sich, daß die sog. Bockshorner Klinker allen, auch den holländischen, stark überlegen waren. Der Großherzog von Oldenburg ließ daraufhin, um eine gesicherte Verbindung zwischen der Herrschaft Jever und dem Großherzogtum Oldenburg zu erlangen, den Postweg von Jever bis Varel mit Klinkern hochkantig pflastern. Da gewisse Unebenheiten vorhanden waren, befahl der Großherzog, daß der Versuch gemacht werden sollte, eine Ziegelstraße aus „blauen Steinen", also ganz hart, bis zur Sinterung gebrannten Klinkern, herzustellen. Dies geschah, und damit ist also das Jahr 1838 das eigentliche Geburtsjahr der Oldenburger Klinkerindustrie geworden [51]).

Der Klinkerstraßenbau breitete sich dann über die angrenzenden Provinzen Hannover, Schleswig-Holstein usw. bis nach Brandenburg hin aus. Außerhalb Deutschlands kommen Klinker besonders stark in Holland zur Verwendung, das als erstes Land Europas Klinker zum Straßenbau verwandte und auch heute noch zum großen Teil seine Straßen in Klinkern ausführt. Holland ist für uns das klassische Land und der Lehrmeister für den Klinkerstraßenbau. Es ist ein Land, das keine natürlichen Steine besitzt und daher seine reichen Tonlager auswertet. Sorgfältiges Arbeiten und scharfe Auswahl der Klinker sind die Gründe für den Erfolg des holländischen Straßenbaues. —

---

[51]) Witte, S. 37.

Auch Amerika hat sehr viele Klinkerstraßen, die sich gut bewährt haben. „Allein in County Cuyahoga, des Staates Ohio, befanden sich im Jahre 1911 bereits 640 km Landstraßen, ohne die rd. 1000 km der Stadt Cleveland, welche mit Klinkern gepflastert sind“ [52]).

Die Klinkerdecke hat in Amerika — insbesondere im Straßenbau — seit langem eine große Bedeutung, die etwa derjenigen des natürlichen Pflasters (Groß- und Kleinpflaster) in Deutschland entspricht. Es gibt kaum eine amerikanische Stadt, in der nicht wenigstens einige Straßen mit Klinkersteinen befestigt sind, aber auch über 7000 km Landstraßen hatten 1928 einen Belag aus Klinkern. Vorwiegend in den mittleren Staaten finden sich Klinkerdecken, weil hier ein gutes Rohmaterial für deren Herstellung vorhanden ist. Nach den vorliegenden amerikanischen Berichten hat sich die Klinkerdecke bei guter Ausführung und gutem Material bewährt. Ein Beweis hierfür ist schon die weite Verbreitung dieser Decke, z. B. in Ohio, Pennsylvanien, Florida und Kansas. In Kansas ist zwischen Hutchinson und Sylvia eine Klinkerstraße von rd. 50 km Länge und 5,5 m Breite ausgeführt. Die bekannte Rennbahn in Indianapolis ist gleichfalls mit Klinkern befestigt [53]).

Die Bauweisen in Amerika und in Holland lassen sich jedoch nicht ohne weiteres auf Deutschland übertragen, denn es kommt nicht nur auf die Bauweise an, sondern auch auf Material, klimatische Verhältnisse, Verkehr usw. Bisher hatte die Straßenklinkerindustrie am deutschen Straßenbau nur geringen Anteil. Die bereits verlegten, etwa 5000 km betragenden Klinkerstrecken im Deutschen Reich — das macht nur 1 % unseres gesamten Straßennetzes aus — sind zum größten Teil zu einer Zeit gebaut worden, wo der Verkehr noch nicht die Anforderungen an eine Straße stellte, wie dies heute infolge der stark zunehmenden Motorisierung der Fall ist. Aus diesem Grunde propagiert man heute in Oldenburg, dem Hauptland des deutschen Klinkerstraßenbaues, neuerdings für stark beanspruchte Straßen weniger die elastische Klinkerhochkantstraße in Sandbettung, als vielmehr die starre Klinkerbetonstraße. Bei der Durchführung dieser Bauweise arbeiten die Klinker- und Zementindustrie Hand in Hand.

Ausgehend von Oldenburg werden seit einigen Jahren die Klinker in Zementmörtel gelegt. Um nun die Kosten nicht zu sehr zu erhöhen, werden die Klinker beim Straßenbau, bei dem also eine Unterbau bereits vorhanden ist, flach gelegt. Zur Ausfüllung der Unebenheiten der als Unterbau dienenden alten Straße wird zunächst ein Ausgleichbeton 1 : 7 aufgebracht und profiliert. Hierauf kommt eine Betonunterlage in einer Stärke von etwa 3,5 cm mit einem

---

[52]) Dümmler, Der Ziegel und seine Verwendung im Bauwesen. S. 16.
[53]) Der Straßenbau d. Ver. Staaten v. Amerika. Von Knipping, Gölz, Mittmeyer. Berlin 1934.

Mischungsverhältnis 1 : 3. In dieses frische Betonbett werden die Klinker gelegt. Nachdem anfänglich mit verhältnismäßig engen Fugen gepflastert worden war, kam man davon ab, da die satte Ausfüllung der Fugen mit Zementmörtel nicht restlos möglich war. Seitdem werden die Klinker mit Fugen von mindestens 1—1,5 cm Breite verlegt. Nach dem Eindrücken der Klinker in das Betonbett wird noch ein dünnbreiiger Zementmörtel über die Straßenfläche ausgebreitet und in die Fugen eingekehrt. Es hat sich herausgestellt, daß die Ausdehnungsfugen, wie sie bei der Betonstraße notwendig sind, bei der Klinkerbetonstraße entbehrt werden können.

Neuerdings hat man beim Straßenneubau auch Versuche mit der Pflasterung von Klinkern, die hochkant verlegt werden, gemacht. Es liegen u. a. in Oldenburg Klinkerbetonstraßen, die sich seit einigen Jahren vorzüglich bewährt haben[54]). Die hohe Fahrsicherheit eines Klinkerbelages wird heute wohl von keinem Fachmann bestritten. Es ist jedenfalls der Straßenbelag, der die geringste Schlüpfrigkeit aufweist, ferner fast geräuschlos und staubarm, leicht zu reinigen und von geringem Fahrwiderstand ist. Dagegen werden als Nachteile genannt: verhältnismäßig geringe Baugeschwindigkeit, schwieriger Aufbruch bei Reparaturen usw. Hierzu ist zu sagen, daß z. B. auf der Avus Tagesleistungen bei der Herstellung von Klinkerbetonstrecken von 50 m^2/Tag/Mann erreicht wurden, so daß der Baufortschritt zeitweise größer war als bei der gleichzeitig ausgeführten reinen Betonstrecke. Der zuletzt genannte Nachteil ist nur in sehr dicht bebauten Stadtgebieten von Belang, wo mit häufigen Straßenaufbrüchen gerechnet werden muß. Aber bereits für die Außengebiete wird dieser Mangel so gering, daß eine solche Bauart als zweckmäßigstes Pflaster angesehen werden kann. Auf Reichs- und Landstraßen sind diese Nachteile völlig belanglos, so daß hier die Klinkerbetonstraßenbauweise allen Anforderungen entspricht.

Zum ersten Mal geht man nun in Deutschland nach ganz einheitlichen Richtlinien und vom Standpunkt des Auto-, Schnell- und Fernverkehrs aus an den Aufbau von Straßenverbindungen heran. Bisher hatten wir in Deutschland zwar auch schon ein sehr gutes und ausgebautes Straßennetz, aber doch nur ein solches, das historisch entstanden war, und daher in seiner Linienführung und in seinem Aufbau durchaus der allmählichen Entwicklung des Städtebaues, den gegebenen Verhältnissen des Grundbesitzes und den vor wenigen Jahrzehnten noch ganz anders gearteten Verkehrsverhältnissen Rechnung trug. Der Bau von Fernstraßen für einen schnelleren, sicheren, wirtschaftlichen und umfangreichen Autopersonen- und -güterverkehr ist ein wichtiges Programm der deutschen Regierung. Nun liegt die Frage nahe, welche Aussichten bestehen für die Verwendung des Klinkers bei dem großen Straßenbauprogramm. Die Autobahnen dürfen, wie schon der Name sagt, nur von Kraftwagen be-

[54]) „Betonstraßenbau" 1935, S. 73.

fahren werden. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß der Klinker solchen Beanspruchungen in höherem Maße gewachsen ist, als denen eines gemischten Verkehrs mit Kraftwagen und Pferdefuhrwerken.

Die letzten Erfahrungen gehen dahin, daß sich der Klinker nur in absolut starrer Bauweise bewährt. Die starre Bauweise setzt aber einen stabilen Untergrund voraus. Wenn dieser stabile, sich nicht mehr setzende Untergrund beim Bau der Autobahnen überall mit Sicherheit gegeben ist, wird auch die Klinkerstraße zu ihrem Recht kommen. In technischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht aber dürfte der Klinker überall dort erfolgreich in Wettbewerb mit anderen Baustoffen treten, wo es sich um die Erneuerung bestehender Straßendecken handelt. Hier wird es in vielen Fällen möglich sein, die vorhandene Straßenbefestigung als Packlage zu benutzen und die Klinker unter Zwischenschaltung eines Ausgleichbetons unmittelbar darauf zu legen.

Mit der Klinkerbetonbauweise hat man in den letzten Jahren gute Ergebnisse erzielt, und man kann auch feststellen, daß gutes Klinkermaterial sowohl in bautechnischer als auch in verkehrstechnischer und hygienischer Beziehung alle Erfordernisse der Straßendecke zu erfüllen geeignet ist.

Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus muß heute mehr denn je die Frage, welche Bauweise die richtige ist, untersucht und gelöst werden. Und es ist zweifellos von diesem Gesichtspunkte aus diejenige Straßenbefestigung allen anderen vorzuziehen, die durch die Herstellung ihrer Baustoffe und für die Anfertigung auf der Baustelle die größte Entlastung des Arbeitsmarktes bringt, also diejenige, die möglichst ohne Maschinenarbeit auf der Baustelle eingebaut werden kann.

Da die Klinkerbetonstraße einer Fülle von Industrien Beschäftigung bringt, so verdient sie erhöhte Beachtung in weitesten Kreisen. Sie schafft Arbeit und Brot für die Klinkerindustrie, die Zementindustrie, das Ziegelgewerbe und für die für sie tätige Maschinenindustrie, und sie absorbiert bei ihrer Herstellung eine große Menge von Arbeitskräften. Sie dürfte also den Arbeitsmarkt in vorbildlicher Weise entlasten und vom volkswirtschaftlichen Standpunkt die beste sein. Sie muß aber auch als billig im Vergleich zu anderen Decken angesprochen werden, und da ihre Lebensdauer, nach praktischen Erfolgen und den theoretischen Untersuchungen zu urteilen, lang sein wird, ist sie auch als eine wirtschaftliche Bauweise zu bezeichnen.

3. Die Abwehrmaßnahmen der Ziegelindustrie gegen den Konkurrenzbaustoff Zement.

Nach dem Kriege, und zwar vor allem im letzten Jahrzehnt, zum Teil unter dem Zwang der Wohnungs- und Geldnot, der Material-

und Brennstoffknappheit, haben sich in den Kreisen der deutschen Bauwirtschaft starke Bestrebungen geltend gemacht im Hochbau, vor allem im Wohnungsbau kleinen und großen Ausmaßes, neben und statt der althergebrachten bewährten, das Feld fast ausschließlich beherrschenden Ziegelbauweise neue Bauweisen und Bauformen in einem ständig wachsenden Umfang einzuführen und anzuwenden. Bei diesem zum Teil recht gesunden Bestreben wurde auf schnelle, bausichere und wirtschaftliche Beschaffung von Räumen für Wohnungen, wie für Geschäfts-, Verwaltungs- und Verkehrszwecke und dergleichen in einfachen, ansprechenden Formen nach sozialen und hygienischen Rücksichten besonders Wert gelegt.

Unermüdlich blieben Architekten, Ingenieure, Erfinder, Bau- und Siedlungsgesellschaften, Verbände, Bauunternehmer und Behörden bis auf den heutigen Tag bestrebt, in genannter Richtung auf wirtschaftlichem Wege der durch die Verhältnisse und Bedürfnisse unserer Zeit bedingten Vollkommenheit in Einteilung, Begrenzung, Ausstattung und Gestaltung der Räume möglichst nahe zu kommen.

Eine große, fast unübersehbare Fülle neuer Gedanken und Vorschläge von Produktivität, Vielseitigkeit und Wert, aufgebaut mehr als je zuvor auf der besonderen Bewertung, Kombination und Ausnutzung von Eigenschaften der verschiedensten Baustoffe, ergoß sich über den Baumarkt und erstrebte die Genehmigung der zuständigen Behörden im Interesse der Bauwirtschaft. — Welche und wieviele der neueingeführten Bauweisen, deren Anwendung und Bewährung von so vielen Faktoren abhängen, sich im Wettbewerb auf dem Baumarkt unter dem Einfluß der Konjunktur-, Preis- und Wohnverhältnisse lebenskräftig und gesund erhalten werden, auch wenn sie zunächst wertvoll erscheinen, kann nur die Erfahrung der Zukunft lehren.

Diese Erscheinung, die auch auf anderen Gebieten des Bauwesens und der Industrie sich kräftig äußerte, zeugt von der ungebrochenen Spannung und Schöpferkraft deutschen Geistes, erinnert aber auch an die alte Erfahrung, daß Not erfinderisch macht, und reger Wettbewerb, von Erwerbssinn und Unternehmungsgeist getrieben, den Fortschritt allgemein fördert.

Wenn man die Absicht hat, mit den Erzeugnissen des Gegners in Wettbewerb zu treten und sie zu bekämpfen, so tut man gut, in erster Linie die Schwächen der eigenen Fabrikate zu erkennen und nach Möglichkeit zu beseitigen. — Gegen den Ziegelbau machte man geltend, daß er in den Wintermonaten nicht ausgeführt werden könne. Daß man beim Ziegelbau Stein um Stein versetzen muß, benutzte man, um den Serien- und Montagebau gegen den Ziegelbau zu empfehlen. Die schlechten Erfahrungen, die man gemacht hat, lassen die Vertreter dieses angeblichen Fortschrittes heute aber schweigen. Weiter wurde dem Ziegelstein zu kleines Format, zu geringe Wärmehaltung, zu großes Gewicht und zu hoher Preis vorgeworfen.

Immerhin haben die Gegner des Ziegelbaus die Ziegelindustrie zu Neuerungen angeregt, die dem Ziegelbau den Wettbewerb erleich-

tern. Aus dem Bedarf und den Erfolgen muß die Ziegelindustrie die Lehre ziehen, daß der Ziegelbau sich nicht nur mit dem System des Vollziegelbaues und einiger Spezialtypen begnügen darf, sondern auch mit den Wünschen und Bedingungen der Baukonstrukteure fortschreiten muß, er muß dem Verlangen nach Verbilligung des Bauens ebenso folgen wie nach seiner Beschleunigung und nach der Verbesserung der Fabrikate.

a. Die Verbesserung der Ziegelherstellung.

Die Ziegelindustrie ist nun in der Lage, die Ziegel je nach den Anforderungen, die an sie gerichtet werden, verschieden herzustellen. Man kann die Steine scharf brennen, sodaß sie weder wasser- noch luftdurchlässig sind, andererseits kann man aber auch die Ziegel, vielleicht unter Beigabe anderer Stoffe so herstellen, daß sie zwar Wasser und Luft gut durchlassen, die Geräusche aber nur sehr schwer übertragen. Es ist ja allgemein bekannt, daß, je dichter ein Material ist, desto mehr dasselbe den Flüssigkeiten den Durchgang erschwert, daß es dafür aber Geräusche desto besser leitet, während andererseits Materialien, die stark durchlässig sind, die Überleitung von Geräuschen in hohem Grade erschweren. Man ist daher genötigt, wenn man äußere Einflüsse abhalten will, dichte Materialien zu verwenden, soweit aber Geräusche zurückgehalten werden sollen, poröse Materialien zu verwenden. Für ersteren Zweck wird man solche Ziegelsteine nehmen, die durch besonders scharfen Brand möglichst dicht sind, für letzteren Zweck hingegen solche Steine, die möglichst porös sind, ohne dabei die übrigen Eigenschaften, die an einen guten Stein gestellt werden, außer acht zu lassen.

Fortschrittliche Ziegeleien werden sich nun, um sich dem jeweiligen besonderen Bedarf einfügen zu können, beweglich halten. Die zurückliegende Zeit hat gezeigt, daß manche Urteile über die Ungeeignetheit des Rohstoffes zu anderen Waren als Vollziegeln falsch waren. Untersuchungen des Rohstoffs, Großversuche nach der Feststellung des Laboratoriums zu anderweitiger Verwendung sollten immer wieder vorgenommen werden, wie auch Verbesserungen der maschinellen Einrichtungen, sobald hierdurch die Herabdrückung der Selbstkosten gewährleistet ist. Man kann also sagen, daß der Ziegeleibesitzer in seinem eigenen Interesse verpflichtet ist, an der Qualitätsverbesserung und Artveränderung so viel zu arbeiten, daß er ständig im Fortschritt bleibt. Dieses Flüssigbleiben in der Verbesserung der Produkte umfaßt die weite Strecke von der Bekämpfung schädlicher Stoffe im Rohmaterial bis zur Herstellung von Waren mit höchsten Eigenschaften, unter Aufwendung der geringsten Mittel an Rohstoff, Arbeitskraft und Kapital.

Wenn man nun heute die Ziegelfabrikate betrachtet, so muß objektiv anerkannt werden, daß die Leistungen außerordentlich ge-

stiegen sind, gleichgültig ob es sich um Vormauerziegel oder Konstruktionsziegel in irgendwelcher Art handelt. Z. B. hat man bei der Herstellung von Vormauerungsziegeln erkannt, daß bei gleicher Massenzusammensetzung, Brenntemperatur, Flammenzusammensetzung und Brenndauer dem Zustand des Gefüges besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden ist. Man hat sich der sorgfältigen Aufbereitungsweise der früheren Ziegelpioniere erinnert und ist daran gegangen, die natürliche und maschinelle Aufbereitung zu verbessern. Es wurden hierdurch wesentlich höhere Wetter- und Druckfestigkeitswerte und geringere Porositätszahlen erreicht.

Wesentlich verbessert wurden auch die technischen Klinker für Wasserbauten. Es ist heute möglich, für derartige Zwecke Klinker im Naßpreßverfahren ohne Nachpressung herzustellen, die eine Wasseraufnahme unter 3 % und Druckfestigkeiten von 800/1000 kg/qcm besitzen. — Was die Erzeugung von Hintermauerungs- und Füllmaterial betrifft, so ist zu erwähnen, daß der großformatige Stein geschaffen wurde; es wurden auch Fortschritte bei der Herstellung von Leichthohlsteinen gemacht. Hier liegt ein Gebiet vor, das noch weiterer Pflege bedarf. Der Leichthohlstein bringt die Möglichkeit, Brennstoff und Löhne, im Transport Frachten zu sparen, im Baukörper günstigere Werte für die Wärmehaltung und die Schalldichtigkeit zu erzielen und dadurch die Konkurrenzfähigkeit des Ziegels zu steigern.

Was zur Verbesserung der Ziegelfabrikate schon unternommen und geleistet worden ist, hat Architekt Hofherr zusammengefaßt. Er schreibt: Allen Neuerungen ist das Bestreben gemeinsam, eine größere Wirtschaftlichkeit in der Verarbeitung — bei mindestens gleicher Wirtschaftlichkeit der Fabrikation — durch Vergrößerung des Steinvolumens unter gleichzeitiger Steigerung der wärmehaltenden Eigenschaften des Steines und Verringerung des Steingewichtes ohne wesentliche Beeinträchtigung der Tragfähigkeit des Steines zu erreichen, wenn möglich durch eine Einheitssteintype, die nicht nur für das übliche Massivmauerwerk, sondern möglichst auch als Füllstein für Skelettkonstruktionen sich eignet. Verschiedene Wege wurden gegangen: Auflockerung des Gesamtsteingefüges durch veränderte Brenntechnik oder Beigabe chemischer Treibmittel, Herstellung von Lochsteinen, fünfseitiger Verschluß gewöhnlicher Hohlsteine, Herausarbeitung von Hohlräumen aus dem Vollstein, Schaffung besonderer Steintypen. Es würde zu weit führen, auf technische Einzelheiten, das Herstellungsverfahren, die Verwendbarkeit usw. im Rahmen dieser Ausführungen einzugehen. Es genügt wohl festzustellen, daß gerade in neuester Zeit recht beachtliche Fortschritte sowohl hinsichtlich der Verbesserung der Herstellungsmaschinen als auch bezüglich der Eignung der Steintypen in wirtschaftlicher, wärme- und bautechnischer Hinsicht erzielt wurden. Das Streben, auf wissenschaftlicher Grundlage das wirtschaftlichste Steinformat zu ermitteln, hat zu einer engen fach-

lichen Zusammenarbeit der Interessenvertretung der Ziegelindustrie mit den führenden Kreisen der Bauwirtschaft und Bauwissenschaft geführt, die eine Befruchtung auch der technischen Weiterentwicklung der Ziegelindustrie erhoffen läßt[55]).

b. Die Preispolitik.

Der Ziegelbau und an erster Stelle die Ziegelindustrie haben, ohne daß sie technisch oder künstlerisch abirren, die Aufgabe, den besten Wetter-, Wärme- und Schallschutz bei Aufwendung niedrigster Kosten und geringster Zeit zu erzielen. Um dieses Ziel zu erreichen, hat die Ziegelindustrie in der harten Zeit des Wettbewerbs viel lernen müssen. Sie darf sich durch konjunkturelle Rückschläge nicht entmutigen lassen.

Bei den verschiedensten Bauforschungen hat der Ziegelbau nicht schlecht abgeschnitten. Man hat festgestellt, daß der Eisenbeton für Winterarbeit am wenigsten geeignet ist. Durch Eisenbeton und Stahlgerippe kann man zwar die Bauzeit abkürzen; doch erscheint es durchaus immer noch möglich, mit dem Ziegelbau diese Zeitspanne einzuholen. Die Lohnkosten für den Rohbau sind bei allen untersuchten Bauten nahezu gleich. Die Baustoffkosten der Stahlgerippebauten sind 10—13 % höher. Da die Belebung des Arbeitsmarktes für lange Zeit das Zentralproblem der deutschen Volkswirtschaft bleiben wird, muß nachträglich das Urteil der Forschung unterstrichen werden, daß der Ziegelbau den Vorzug verdient, da bei ihm mehr Leute beschäftigt werden können als bei den neuen Bauweisen.

In dem Abschnitt „Preispolitik in der Ziegelindustrie" ist schon eingehend behandelt worden, daß es kaum möglich ist, durch niedrige Preise den Markt zu beeinflussen. Diese Tatsache ist leider nicht allgemeingut der Ziegelunternehmer. Deshalb waren die Auswirkungen in Zeiten sinkender Preise auf die Betriebe besonders verderblich. Der starke Wettbewerb untereinander ließ eine einträchtige Linie für die Preisbildung nicht zu. In bezug auf die Preisgestaltung der Ziegelfabrikate sind immer schon erhebliche Angriffe gegen die Ziegeleibesitzer gerichtet worden, so daß zu untersuchen ist, ob die Preise für Ziegelsteine gegenüber den Vorkriegsjahren nicht eine unberechtigte Erhöhung erfahren haben. Es ist aber allgemein bekannt, daß kurz vor dem Kriege ausgesprochene Notpreise verzeichnet wurden, die keinerlei Vergleich mit normalen Marktverhältnissen zulassen. Neben der erwähnten Unmöglichkeit, durch Preissenkungen den Absatz günstig zu beeinflussen, neben dem beispiellosen Wettbewerb der Werke untereinander spricht vor allem noch das Moment mit, für die Zeit des Winters sich unter allen Umständen die erforderlichen Bar-

---

[55]) „Zehn Jahre deutsche Keramik", Festschrift zur 10. Wiederkehr des Gründungstages d. Dt. Keramischen Ges. S. 112/13.

mittel zu verschaffen, um den Betrieb über diese Monate hinwegzubringen. Da Hunderte von Ziegeleien diesen Weg beschreiten, setzt nach Ausgang des Winters regelmäßig die Schwierigkeit ein, eine Preiserholung durchzusetzen.

Die vorhandenen Anlagen würden bei einer Beschäftigung von nur 80 % — abgesehen von der heutigen Hochkonjunktur — den Bedarf überschneiden. Trotzdem ist es in den Produktionsbedingungen der Ziegelindustrie begründet, daß eine gewisse Vorratserzeugung betrieben werden muß, weil die Überprüfung der fixen Kosten bei Stillegung der Betriebe gegenüber den Kosten laufender, wenn auch eingeschränkter Erzeugung, den Ausschlag zugunsten der Aufrechterhaltung der Produktion gibt. Selbst diese Einschränkung der Produktion hat keinen günstigen Einfluß auf den Preis. Es hat sich gezeigt, daß eine einzelne Ziegelei den gleichzeitig sinkenden Preisen sich selten durch Verringerung ihres Angebots entgegenzustellen vermag. Das bleibt in der Regel ganz großen Unternehmungen, zumal wenn sie im Besitz eines Monopols für ihr Erzeugnis sind, vorbehalten oder, da solche in der Ziegelindustrie durchweg fehlen, den Werken, die in einem Bezirk den Absatz beherrschen. Dies ist, wenn auch selten, doch möglich, wenn eine Ziegelei die Preise der Ziegel immer etwas unter denen von entfernt liegenden Werken gelieferten frachtbelasteten hält. In der Regel würden jedoch die Nachbarziegeleien die einschränkende Ziegelei in die Preissenkung mit hineinreißen, ob sie will oder nicht. Die Ziegelindustrie hat sich nun, um diesen Preisschleudereien entgegenzutreten, durch Zusammenschluß zu helfen gesucht. Die heutige Zeit ist hierfür verhältnismäßig günstiger als früher, weil die Epoche langwieriger kommissionsweiser Verhandlungen endgültig vorbei ist und die zielbewußte Führung den Vorzug erhalten hat. Es ist auch festzustellen, daß damit gesündere Verhältnisse, ein annäherndes Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage und einigermaßen auskömmliche Preise erzielt werden konnten. Letztere zu erstreben, wird jeder einsichtige, verständige Wirtschafter sicher für geboten erachten. Denn eine Industrie muß ihre Erzeugnisse mindestens so bezahlt bekommen, daß auch etwas für Instandhaltung und Rücklagen zur Erneuerung von Maschinen und Gebäuden übrig bleibt.

Die Ziegelindustrie als bedeutendste der Baustoffindustrien mit einer Beschäftigungsmöglichkeit für 150 000 Arbeiter kann genau so wie jede andere Wirtschaftsgruppe für sich in Anspruch nehmen, die Maßnahmen ergreifen zu dürfen, die sie für richtig hält, um sich zu erhalten. Das Verständnis für einen Zusammenschluß ist heute weitaus leichter als früher zu fördern. Gewiß werden alle Maßnahmen nicht immer die Zustimmung aller Fachgenossen finden, aber es können aus persönlicher Einstellung heraus nicht Rücksichten erwartet werden, wenn es sich darum handelt, einen bedeutenden Berufsstand wieder gesund zu machen.

c. Werbung.

Bei der Neuorganisation der deutschen Wirtschaft entstand unter Anschluß sämtlicher Ziegelwerke Deutschlands die „Fachgruppe Ziegelindustrie der Wirtschaftsgruppe Steine und Erden", während dem früheren „Reichsverband der Deutschen Ton- und Ziegelindustrie" nur ein Bruchteil dieser Betriebe angeschlossen war. Diese Fachgruppe Ziegelindustrie übt aber keinen Einfluß auf die Preisgestaltung der Fabrikate aus, sie ist nur ein verwaltungs-technisches Organ und gibt die Richtlinien an. Eine der Hauptaufgaben dieser Spitzenorganisation ist der Abwehrkampf gegen Ziegelgegner und Konkurrenzbaustoffe. Die geringe Propagandatätigkeit hat den Ziegel in diese Verteidigungsstellung gedrängt, weil andere Baustoffindustrien sehr häufig eine geschicktere Propaganda für ihre Erzeugnisse machten als der Ziegelproduzent, der sich allein auf die mehrtausendjährige Bewährung seiner Ware verließ. Der Zweck ist, den Wert der Propaganda für die Ziegelindustrie hervorzuheben und nachzuweisen, daß eine Absatzsteigerung erzielt werden muß, wenn durch die Propaganda der Ziegel einen Vorsprung vor den konkurrierenden Baustoffen gewinnen soll. Allerdings muß, besonders bei der Gemeinschaftspropaganda, nach einem ganz bestimmten Plan gearbeitet werden. Eine solche Gemeinschaftspropaganda ist ein Feldzug gegen einen Feind, soweit es sich um einen Konkurrenten handelt, es ist ein Feldzug gegen das Vorurteil, wenn man damit die Köpfe der Konsumenten beeinflussen will.

Ehe darauf eingegangen wird, wie geworben werden kann, soll zunächst einmal gefragt werden, wo für den Ziegel zu werben ist? Die unmittelbare Werbung bei dem Bauherrn soll man nicht unterschätzen. Der bauende Laie muß natürlich von der Güte des Ziegels und der Anwendung des Ziegelbaues vor anderen Baukonstruktionen überzeugt werden. Man soll aber nicht vergessen, daß der Bauherr in der Regel dem Rate des Architekten oder des Baumeisters folgt. Daraus ergibt sich, daß diese Kreise in stärkerem Maße Ziel der Werbung sein müssen. Dem Architekten müssen die Vorzüge des Ziegels auf Grund wissenschaftlicher Forschung bewiesen werden, und daraus müßte sich eine Gemeinschaftsarbeit zwischen Architektenschaft und Industrie entwickeln. Die Fachzeitungen bringen dauernd geeignete Artikel, damit müßte die Propaganda in die Architektenschaft getragen werden.

Auch in den Siedlerkreisen fehlt fast jede planmäßige Aufklärung. Unkenntnis über die Baustoffe oder falsche Sparsamkeit führen dort sehr häufig zur Kapitalvergeudung. Hier könnte also bereits eine wirksame Propadanda durch die in den Siedlungsgegenden liegenden Baustoffwerke einsetzen. Eine unmittelbare Werbung in den Siedlervereinen durch die Baustofflieferanten können die Siedler auch mit Erfolg auf die geeignetsten und bewährtesten Baustoffe hinweisen.

Wie geworben werden soll, dazu gehören u. a. dauernde Pressenotizen, illustrierte Artikel in Tageszeitungen, richtige Verteilung der Anzeigenaufträge, geeignete Vorträge im Rundfunk usw. Man

könnte auch fertige Siedlungshäuser aufbauen und nachweisen, daß ein solides Ziegelhaus für den gleichen Preis wie aus Konkurrenzbaustoffen errichtet werden kann. Auch der Film und die Filmtheaterpropaganda werden immer erfolgreicher.

An dieser Stelle kann man auf Einzelheiten nicht eingehen. Jedenfalls ist die Möglichkeit geboten, durch Propaganda den Gegnern entgegenzutreten, die glauben, den Ziegel mit den alten Schlagworten vom veralteten, überholten Baustoff, mit der zu kleinen Einheit, dem zu hohen Preis und der zu langen Bauzeit abtun zu können.

Es ist erfreulich festzustellen, daß die Propaganda, die schon seit einiger Zeit eingesetzt hat, Erfolg gehabt, oder daß die bessere Einsicht in den Abnehmerkreisen gesiegt hat. Das sollte jedoch nicht hindern, die Werbung auch in dieser Zeit der Hochkonjunktur fortzusetzen, ja gerade jetzt, wo es gilt, das Wirtschaftsleben von allen Seiten her lebendiger zu machen.

4. Würdigung des Ziegels als Baustoff.

Die Wahl des Baustoffes ist sehr oft von vornherein durch das von der Örtlichkeit gebotene Material festgelegt. Und das ist gut so. Denn die dadurch bedingte außerordentlich große Verschiedenheit der Baustoffe ist einer der wesentlichsten Faktoren, die die Mannigfaltigkeit und den Reichtum an Bauformen bestimmen. Charakter des vom Boden gespendeten Baustoffes, Einfluß von Landschaft und Klima und arteigener Formauffassung ergaben zusammen jene harmonische Einheit, die wir an unseren großen Baudenkmälern in Deutschland bewundern.

Wie im Antlitz des Menschen sein Wesen und sein Charakter geschrieben stehen, so prägt sich im Gesicht der Baukunst das Wesen eines Volkes aus. Die Verschiedenheiten des Volksraumes haben vielleicht auf die Baukultur stärkeren Einfluß als auf andere Kulturäußerungen, weil Landschaft und Baumaterial für die Formung des Bauideals von großer Bedeutung sind. Die Art, wie ein Baukünstler den Baustoff verwendet, wie er seine Oberfläche gestaltet, wie er ihn in Beziehung zur Umgebung setzt, offenbart immer die Gesinnung, die die Menschen einer Gegend und einer Zeit haben, verrät ihren Wert oder Unwert, obgleich jeder Baustoff seine besondere Prägung, seinen Charakter mit mehr oder minder starker Eigenwilligkeit und dem verschiedenartigsten Temperament hat. Der höchste künstlerische Ausdruck der Kultur eines Volkes ist seine Baukunst. Sie formt das Gesicht der Gegenwart und erhält es der Nachwelt durch Jahrhunderte und Jahrtausende. Sie spricht eine laute und eindringliche Sprache und trägt den Ruhm eines in sich geschlossenen, der völkischen Eigenart getreuen Wesens in die fernste Zukunft. Ihr Zeugnis tönt Ruhm

oder Schande ihrer Zeit, wenn ihre Urheber längst in Urenkelgeschlechtern zugrunde gegangen sind.

Hieraus erhellt die höchste und heiligste Pflicht der Berufenen, Sorge zu tragen, daß das Angesicht unserer Städte und Baudenkmäler späteren Geschlechtern Ruhm und Ehre unserer Zeit verkünde, wie die Baudenkmäler der Backsteingotik Ruhm und Ehre ihrer Erbauer in unsere heutige Zeit tragen und nicht nur ihrer Erbauer, sondern auch ihrer ganzen Umwelt, aus welcher sie die Kraft und die Wahrheit ihrer Kunst schöpften. Denn was wüßten wir heute noch von dem Kampfgeist, dem Tatwillen, der Kulturhöhe, der Glaubensbegeisterung und Organisationskraft der geistlichen Rittergemeinschaft, wenn nicht Steine redeten, wenn der tote Buchstabe alter Dokumente nicht lebendig würde in den machtvollen Bauten der Ordensritter, ihren Burgen, Schlössern und Domen. Diese Ordensbaukunst aber ist fast ausnahmslos Backsteinbaukunst, Backsteinbaukunst in einer Größe und Überzeugungskraft der Form, in einem dem Zweck und der Landschaft so restlos angepaßten, ganz aus eigenem gewachsenen, in sich abgeschlossenen Stil, daß sie noch heute die Dominante des deutschen Ostens, sein stärkstes, eigenwilligstes, stolzestes Kulturdokument ist. Die durch die Eigenart des Ordens als halb weltlich-soldatischer, halb geistlich-mönchischer Gemeinschaft und die gleiche Zweckbestimmung seiner wichtigsten Bauten bedingte Einheitlichkeit in der Erscheinungsform der Ordensbaukunst wird noch gesteigert durch die Einheitlichkeit des Stils. Alle Ordensbaukunst ist Gotik, ist Backsteingotik, von so besonderem Gepräge, daß sie innerhalb der großen Gesamterscheinung der norddeutschen Backsteinbaukunst eine eigene, ganz in sich geschlossene Gruppe darstellt. Die Ordensgotik wuchs in einem Lande ohne jegliche monumentale Tradition. Sie schenkte dem steinarmen, bis dahin auf Holz angewiesenen Lande den Baustoff, der seinem Klima und seiner Landschaft wesensgemäß war, den gebrannten Ziegel.

Als nach langen Kämpfen der Ordensstaat zerbrach und ein weltliches Herzogtum ihn ablöste, war die Gotik versunken und die Renaissance erblüht. Handel und Bürgertum brachten fremde Einflüsse von westlichen Ländern nach dem Osten, die auch die bauliche Entwicklung und das architektonische Gesicht des Landes wandelten. Die Backsteingotik versank hier wie im Reich. Erst im 19. Jahrhundert trat durch Schinkel der Backsteinbau wieder in seine Rechte ein.

Es waren zwei Mittelpunkte für die Verbreitung des modernen Backsteinbaues vorhanden, Berlin und Hannover. Während die Schule von Hannover, an der Spitze der Altmeister Hase, ihre Vorbilder bei den deutschen Backsteinbauten des Mittelalters suchten, vertrat die Berliner Schule die Auffassung, daß die Formen der italienischen Renaissance, wie sie sich in der Lombardei entwickelt hatten, mehr für die moderne Zeit paßten. So waren in Deutschland zwei verschiedene

Richtungen des Backsteinbaues vorhanden, die beide schöne Bauten geschaffen haben, wenn auch die Bauten der Berliner Richtung, namentlich soweit es sich um größere Monumentalbauten handelt, eine weitere Verbreitung fanden [56]).

Nach dieser blühenden Epoche des Backsteinbaues gab es Ende des 19. Jahrhunderts wieder eine Zeit des Formzerfalls, in der jede schöpferische Gestaltungskraft erloschen schien, in der man die Bindung an Blut und Boden verloren hatte, sodaß die Bauten seelenlos wirken mußten. — Einzelne Architekten wünschten, daß sich ihre Backsteinbauten den mittelalterlichen in der Form und Ausführung näherten, wobei man allerdings zweierlei vergaß, nämlich einmal, daß die mittelalterlichen Architekten von den Ziegelherstellern nicht so gleichmäßig gebrannte Steine erhalten konnten, wie die zur Zeit lebenden Architekten, weil die Öfen nicht soviele gutgebrannte Steine lieferten, wie das heute möglich ist, und andererseits, daß die Bauten des Mittelalters im Laufe der Zeiten ihre schmucke Oberfläche mehr oder weniger verloren haben und angewettert sind. Die betreffenden Architekten verlangten, daß die Ziegelsteine, welche sie verwenden wollten, diese Oberflächenbeschaffenheit der alten Ziegelsteine, die sie heute zeigen, haben sollten. Es wurden infolgedessen seitens der Ziegelhersteller die größten Anstrengungen gemacht, diesen Wünschen der Architekten entgegenzukommen und „rauhe Steine" zu liefern. Diese Modekrankheit hielt allerdings nicht lange an. Schon vor dem Weltkriege wurde zu einem Ziegelstein gegriffen, der eine große Glätte aufweist, ebenso wie der kurz vorher verpönte „Verblendstein", aber dadurch, daß er bis zur Sinterung gebrannt wurde, ein etwas schillerndes Farbenspiel zeigt, welches bei jedem Stein etwas anderes ist, so daß die mit solchen Steinen hergestellten Mauerflächen keine gleichmäßige Färbung aufweisen, sondern ein ziemlich lebhaftes Farbenspiel. Es sind hier in erster Linie die sogenannten „Eisenschmelzklinker" zu nennen, welche die Vorliebe der modernen Architekten finden. Dank dem Geschick, welches viele Architekten bei ihren Entwürfen von Backsteinbauten unzweifelhaft besitzen, werden mit solchen Klinkern auch sehr gute architektonische Wirkungen hervorgebracht [57]).

Und das war der Fehler, der Ende des 19. Jahrhunderts gemacht wurde. Man verwandte den Ziegel nicht mehr als Konstruktionselement, sondern gleich Putz und Farbe als schmückendes Beiwerk, das in keinem inneren Zusammenhang mit dem Bau stand. In neuerer Zeit ging man sogar so weit, den Werkstoff zu vergewaltigen, indem man versuchte, dem Ziegel die Struktur anderer Baustoffe zu geben. Man tobte sich schließlich in ebenso verschwommenen wie bizarren Konstruktionen aus, nur um aus dem Rahmen zu fallen und die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken.

Ziegel ist aber Maßstab! Wer mit dem Ziegel arbeitet, stellt sich, lebendig mitbauend, zwischen die Werkleute. Er kann nicht am

[56]) Dümmler, Der Ziegel und seine Verwendung im Bauwesen. S. 58.
[57]) K. Dümmler u. Dr. Löser, S. 430.

Projektionstisch gewagte Formen erfinden, sondern er muß mit den Kräften bauen, die ihm der Ziegel leiht. Darin liegt eine Begrenzung, die zu konstruktiver und ästhetischer Disziplin zwingt, hohe Meisterschaft beim Bauenden voraussetzt, aber auch höchste künstlerische Wirkungen möglich werden läßt. Der Maßstabcharakter des Ziegels liegt auch darin, daß der Bau im ganzen bestimmt ist, schon wenn die ersten Ziegel vermauert sind. Beim Ziegelbau läßt sich nachträglich nichts beschönigen wie beim Putzbau. Farbe, Verband, Fugengebung und Gliederung stehen von Anfang an fest, bis zur Vollendung, bestimmt durch das Grundmaß des Ziegels. Wer damit nicht fertig wird, mag diese Begrenztheit des Ziegels als Unzulänglichkeit bezeichnen und es bequemer finden, in Ziegeln zu bauen und seine konstruktiven Schwächen mit Putz zu verdecken. Er wird vielleicht Gewagteres bringen können, niemals aber die Schönheit erreichen, die in der natürlichen Begrenzung liegt, zu der der Ziegelbau zwingt.

Es wäre jedoch grundverkehrt, alles, was bis vor einiger Zeit gebaut wurde, als schlecht zu bezeichnen. Es fanden sich immer wieder Männer, die bewußt gegen diese Gesinnungslosigkeit Front machten. Und es ist kaum zuviel gesagt, wenn man behauptet, daß heute auch im Backsteinbau hier und da deutlich ein Anknüpfen an das heroische Bauideal vergangener Zeiten zu spüren ist.

Die Bauten, die in der Nachkriegszeit in Norddeutschland eine neue Blüte des Klinker- und Ziegelrohbaues brachten, lassen neue Formen und eigenwillige Gestaltungskraft erkennen. Es sei hier z. B. des Neubelebers der Backsteinkunst, des modernen Architekten Professor Höger, gedacht. Erwähnen wir nur sein markantestes Werk, das Chilehaus in Hamburg. Bei Högers Schaffen tritt neben der glänzenden Beherrschung der Proportionen vor allem größtes handwerkliches Können in die Erscheinung. Jede Einzelheit ist mit größter Liebe und Sorgfalt gestaltet und in ihrer Wirkung genau abgewogen. Wir finden daher gerade bei seinen Bauten, abgesehen von dem überzeugenden räumlichen Rhythmus, einen außerordentlichen Reichtum an neuen Schmuckformen, die in einzigartiger Weise mit dem Baukörper in Verbindung gebracht worden sind. Es zeigt sich hier besonders deutlich, daß nicht nur die ziellose Verwendung zusammengesuchter alter Bauformen endgültig überwunden ist, sondern daß auch der Backstein der heutigen Zeit ganz neue Gestaltungsmöglichkeiten zu bieten vermag.

Nicht allgemein bekannt dürfte es sein, daß eines der volkstümlichsten Baudenkmäler unserer Zeit, dessen Name jedes Kind in Deutschland kennt, von dem Berliner Architekten Krüger aus Ziegeln erbaut ist: Das turmreiche Tannenberg-National-Denkmal, ewige Heimstätte heiligsten deutschen Erinnerungsgutes, bestimmt, den Ruhm deutscher Taten, deutscher Tapferkeit und deutschen Geistes in die fernste Zukunft zu tragen.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal alle schmückenden Eigenschaften, die dem Ziegel innewohnen und die Vergangenheit und Ge-

genwart an ihm zur Entfaltung gebracht haben, und vergleichen wir sie mit denen der anderen Baustoffe der alten und neuen Zeit, so können wir mit Recht und ohne Übertreibung sagen: An materialgebundener Schmuckwirkung und materialgerechter Schmuckmöglichkeit läßt sich kein anderer Baustoff dem Ziegel an die Seite stellen.

Schlußbetrachtung

In allen Ländern Europas, in allen Weltteilen, wo die Natur den Rohstoff Ton in irgendwelcher Form hergab, erblühte das Ziegelergewerbe. Bis in die Neuzeit hinein arbeitete es mit wenig Veränderungen nach dem jahrhundertealten rein handwerklichen Urschema. Erst im vorigen Jahrhundert begann die Umwandlung von dem in herkömmlicher Weise betriebenen Gewerbe zu einer auf technisch-wissenschaftlicher Grundlage aufbauenden Industrie. Der Ziegel selbst aber blieb trotz maschineller Aufbereitung und Formgebung, künstlicher Trocknung und moderner Brennöfen im Kern seines Wesens der gleiche: Ein feuergehärteter Baustein von handlicher, rechteckiger, in den Maßen nur unwesentlich schwankender Einheit, in Struktur, Festigkeit und Gleichmäßigkeit, allerdings durch Mechanisierung und Modernisierung des Herstellungsverfahrens vervollkommnet. In dieser Form als Vollziegel, in vielen Ländern in den Maßen genormt, bildet er bis auf den heutigen Tag die Grundlage des Baugewerbes. In den letzten anderthalb Jahrzehnten wurde jedoch eine ganze Reihe neuer Bauformen und Bauweisen herausgebildet, die zum Teil den Ziegel überhaupt auszuschalten streben, zum Teil ihm neue Aufgaben stellen. Diese Umwandlung im Bauwesen war eine Folge der nach dem Kriege einsetzenden großen Umwälzung unseres Geisteslebens und unserer Wirtschaftsstruktur. Die letztere geriet in Gegensatz zur Vorkriegszeit. Das Geistesleben aber suchte sich in seinen Äußerungen, zu denen als wesentlicher Faktor die Baukunst zählt, in bewußten Gegensatz zu den Überlieferungen, Erkenntnissen und Formen der durch den Weltkrieg jäh abgebrochenen Epoche zu stellen. Die übersteigerte Entwicklung der Technik gab diesem Streben nach Unabhängigkeit von der Vergangenheit Hilfsstellung und das ganz besonders im Bauwesen. Die Verschwisterung von Kunst und Technik, als die alle früheren Kulturen jede architektonische Gestaltung aufgefaßt hatten, wird wenigstens von dem radikal-modernen Teil der heutigen Bauschaffenden geradezu abgelehnt. Für sie bedeutet Bauen eine allein aus Zweckerfüllung vorteilhafteste Kraft- und Raum-

ausnutzung, Schnelligkeit und Billigkeit der Bauausführung zusammengesetzte rein technische Aufgabe. Wohin eine solche Übersteigerung des im Kern gesunden Sachlichkeitsgedankens führt, dafür liefern uns u. a. den Beweis: das flache Dach und die Anwendung des Montagebaus für kleine Bauaufgaben. In beiden Fällen ist man dank der kritiklosen Auswertung neuer Gedanken häufig schon wieder bei ausgesprochener Unsachlichkeit angelangt. Besonders die Verfechter des flachen Daches lassen sich viel stärker von der Gegensätzlichkeit seiner Erscheinungsform zum bisherigen Typ des deutschen Hauses als etwa von seiner Wirtschaftlichkeit oder Zweckmäßigkeit beeinflussen, die in unserem Klima weder in der Herstellung noch in der Bewährung gegeben ist.

Ganz so schlimm wie mit dem geneigten Dach und seinem Eindeckungsstoff, dem gebrannten Tonziegel, sind ja nun die Verfechter „moderner Baugedanken und Bauweisen" mit der gemauerten Wand und ihrem Baustoff, dem Vollziegel, nicht verfahren. Man ließ sie für gewisse Bauaufgaben im allgemeinen gelten. Inzwischen ist schon eine ganze Reihe der sog. modernen Baustoffe und Bauweisen, deren Vorzüge und Vollkommenheit mit so viel Eifer in die Welt posaunt wurden, still und ruhmlos in der Versenkung verschwunden. Und der angeblich veraltete Ziegel behauptet noch immer sehr gesund und lebensfähig das Feld, neben ihm allerdings eine Reihe von Baustoffen und Bauverfahren, die ihre Brauchbarkeit für gewisse Bauaufgaben unserer Zeit — Großräume, Hochhäuser, technische Sonderbauten u. a. — erwiesen haben. Diese sowie der mit billigsten Mitteln zu erstellende Kleinhausbau sind es, die auch den Ziegel vor neue Aufgaben gestellt und ihm wenigstens zum Teil ein neues Gepräge gegeben haben, weil sie statisch und bautechnisch andere Anforderungen an ihn stellten als der Hausbau normalen Typs, für den sich die 38 cm starke Vollziegelwand als allgemein gültige vorteilhafteste Ausführung herausgebildet hatte. Die Lösung der neuen Aufgaben suchte man in der Herstellung von Hohlziegeln und Großformat-Lochziegeln. Damit erfuhr die Ziegelfabrikation eine wesentliche Bereicherung, so daß durchaus nicht von einer rückläufigen Bewegung, sondern im Gegenteil nur von einem sehr bewußten Vorwärtsschreiten der Ziegelindustrie die Rede sein kann.

Sehen wir uns heute auf dem Baumarkt und auf den Baustellen um, so finden wir, daß der Ziegel unter allen Baustoffen noch immer die beherrschende Stellung einnimmt. Er ist der Baustoff der Gegenwart, wie er der Baustoff der Vergangenheit war, nur daß er uns heute den Fortschritten der Ziegel- und Bautechnik gemäß in einer Vielheit seiner Art, Form und Struktur begegnet, vom einfachen, weitest verbreiteten Hintermauerungsziegel über alle Stufen der Verfeinerung und Verbesserung bis zum höchstwertigen Klinker für die Verblendung repräsentativer Bauten jeglicher Art, für Wege-, Wasser- und andere ingenieurtechnische Bauaufgaben, vom Vollziegel über alle Arten der Hohl- und Lochziegel zu den verschiedensten Formen

der Großformatziegel. So behauptet er seine Vorherrschaft im normalen Hausbau und hat längst Fuß gefaßt im Siedlungsbau wie im Hochhaus. Wo es aber heißt, eine Bauaufgabe individuell zu gestalten, wo Architektur wieder das sein soll, was sie immer gewesen ist und sein wird — die Verschwisterung von Kunst und Technik —, da gibt der Ziegel dem Baukünstler nicht die leichtesten, wohl aber die stärksten Gestaltungs- und Wirkungsmöglichkeiten an die Hand. Es ist kein Zufall, daß die schönsten und zeitgemäßesten Bauten der letzten 18 Jahre, die aus dem Aufgabenkreis der Behörden, der Industrie, des Handels, der Kirche und des Wohnhausbaues heraus entstanden sind, zum größten Teil Ziegelrohbauten oder Klinkerverblendbauten sind. Der Ziegel, ein durch seine Struktur, Farbe und Größe an bestimmte Gesetzmäßigkeiten gebundenes eigenwilliges Material, zwingt den Baukünstler, sich danach zu richten, also werkstoffgerecht und sachlich zu sein, wie es unsere Zeit fordert, und er ist zugleich der Baustoff für die Gestaltung von Fläche und Masse, die ebenfalls der Ausdruck sachlicher Gestaltung sind. Überdies bringt er alle Voraussetzungen mit, um diese Masse zu gliedern und die Flächen durch Farbton und Linie auf das Mannigfaltigste zu beleben. Noch eins kommt hinzu: Die Erscheinungsform der modernen Baukunst ist international. Sie baut sich überall auf den gleichen Grundsätzen auf und sucht diesen Grundsätzen auf annähernd den gleichen Wegen gerecht zu werden. Innerhalb dieser durch den modernen Verkehr begünstigten Gleichmacherei schlägt der Ziegelbau eine besondere, volksmäßig bedingte Note an. Er wird einmal für die Baukunst der Länder, die ihn traditionsgemäß wie auch aus modernen Erkenntnissen heraus pflegen, kulturgeschichtlich von besonderer Bedeutung sein.

Damit kommen wir vom gestern und heute zum morgen. Wir haben gesehen, daß der Ziegel der Baustoff der Vergangenheit war, und daß er für bestimmte Bauten, wie Wohnhausbau usw. auch der Baustoff der Gegenwart ist. Wir fragen uns: Wird er auch der Baustoff der Zukunft sein? Wird der Jahrtausende alte Ziegel weitere Jahrtausende überdauern? Müßig, über eine ferne Zukunft nachzudenken. Wir können nicht wissen und nicht erahnen, was im ewigen Werden und Vergehen der Menschheit und ihrer Kulturen Bestand haben, was auslöschen und was umwälzend neu erstehen wird. Was uns aber angeht, was uns auf das allernächste und allerpersönlichste betrifft, das ist das Morgen, die nahe Zukunft unserer und der kommenden Generationen. Und da sind wir der festen Überzeugung, daß auch für sie, ja für unser ganzes Zeitalter, der Baustoff aus gebranntem Ton die Grundlage des Bauens sein wird. Seine guten Eigenschaften geben uns die sichere Grundlage für diese Überzeugung. Durch alle Jahrhunderte und in allen Ländern war der Ziegel das tägliche Brot des Bauschaffens. Er ist es noch heute und wird es auch bleiben. Fragt sich nur, in welcher Form er in Zukunft seine wichtigsten Aufgaben zu erfüllen haben wird, ob

in der des altbewährten Vollziegels von normaler Größe, ob als Hohlziegel, Großformatstein oder in einer anderen Formgebung. Das wird einerseits von der Entwicklung der Bauweisen und Bautypen, andererseits aber auch von der Entwicklung der Ziegelfabrikation selbst abhängen, deren technische Fortschrittsbestrebungen schon jetzt dahin zielen, geringwertige Tone durch besondere Aufbereitungsverfahren für schwierigere Fabrikationsverfahren brauchbar und überhaupt die ganze Fabrikation anpassungsfähig zu machen an neue Erkenntnisse und an den Wechsel der gestellten Anforderungen und Aufgaben. Damit tut die Ziegelindustrie ihr Bestes, um ihren Urbaustoff Ziegel jung zu halten. Wie gestern und heute, so wird er dann auch morgen der grundlegende Faktor des Bauwesens sein.

Literatur

Brüggemann, W.: Planwirtschaft i. d. Ziegelindustrie. Diss. Köln 1923.
Dümmler, K.: Der Ziegel u. s. Verwendung i. Bauwesen. Halle-Saale 1914.
Dümmler, K. u. Dr. Loeser: Handbuch d. Ziegelfabrikation. Halle-Saale 1914.
Ecke, Wilh.: Die volkswirtschaftliche Entwicklung d. dt. Ziegelindustrie unter besonderer Berücksichtigung d. Organisation. Diss. Breslau 1925.
Heinemann, Bruno: Wirtschaftliche und soziale Entwicklung d. dtsch. Ziegelindustrie unter dem Einfluß der Technik. Diss. München 1909.
Joly: Technisches Auskunftsbuch. Kleinwittenberg (Elbe) 1936. 41. Aufl.
Kühn, G.: Die Zementindustrie. Ihre wirtschaftl. u. organisatorische Struktur. Jena 1927.
Küsgen: Zechenziegeleien. Diss. Köln 1925.
Matz, F.: Die deutsche Ziegelindustrie unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Landwirtschaft. Diss. Leipzig 1930.
Raabe, W.: Die Betriebskonzentration in der Zementindustrie Deutschlands. Diss. Halle-Saale 1930.
Riepert, P. H.: Die deutsche Zementindustrie. Berlin 1927.
Weber, A.: Über den Standort der Industrien. Tl. I. Tübingen 1909.
Werres, Karl: Kartellbildung i. d. dt. Ziegelindustrie. Diss. Köln 1924.
Witte, O.: Die Standortlehre i. d. deutschen Ziegelindustrie. Diss. Gießen 1928.
Knipping, Gölz u. Mittmeyer: Der Straßenbau der Vereinigten Staaten von Amerika. Berlin 1934.
„Zehn Jahre deutsche Keramik". Festschr. z. 10. Wiederkehr d. Gründungstages d. Dt. Keramischen Ges.
„Ständebuch". Reime von Hans Sachs. (Insel-Bücherei.)
Steine und Erden. Handw. Buch d. Staats-Wiss. Bd. 7, 4. Aufl.
Zement. Wochenschrift f. Zement u. Beton. Berlin.
Tonindustrie-Zeitung. Berlin.
Der deutsche Volkswirt.
Die Betonstraße. Berlin.
Statistik d. Deutschen Reiches.
Statistische Jahrbücher f. d. Deutsche Reich.
Konjunkturstatistisches Handbuch. 1936.
Berliner Börsenzeitung.
Frankfurter Zeitung.
Mitteilg. d. Deutschen Zementbundes.
Mitteilg. d. Ziegelei-Berufsgenossenschaft.
Mitteilg. d. Fachgruppe Ziegelindustrie d. Wirtschaftsgruppe „Steine und Erden".

Lebenslauf

Am 13. Juli 1911 wurde ich als Sohn des Fabrikdirektors Ernst Schimmelbusch und seiner Ehefrau Marie geb. Stolze in Beckum i. Westf. geboren.

Von 1921 bis 1927 besuchte ich das Gymnasium zu Beckum und nach Übersiedlung meiner Eltern nach Nienburg a. d. S. das Reformgymnasium zu Bernburg, wo ich 1932 die Reifeprüfung ablegte. Im Winter-Semester 1932/33 immatrikulierte ich mich an der Wirtschaftswissenschaftlichen Abteilung der Technischen Hochschule zu München. Am 4. 7. 1935 legte ich dort die Diplomprüfung für Kaufleute ab. Vom Winter-Semester 1935/36 bis zum Winter-Semester 1936/37 war ich an der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg immatrikuliert. Ich besuchte hier die Übungen und Seminare der Herren Professoren Dr. Dr. Jahn, Mitscherlich und Muhs.

Die Anregung zu der vorliegenden Arbeit gab mir Herr Professor Dr. G. Jahn, dem ich für die Unterstützung bei der Anfertigung der Dissertation an dieser Stelle besonders danke.

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Straße 14
Spezialdruckerei für wissenschaftliche Werke und Dissertationen